

# TUILERIES

## SENS D'UNE INAUGURATION

**L'**inauguration du central souterrain des Tuileries, le 15 mai 1973, a plusieurs niveaux de signification.

**D'**abord, "Tuileries" (indicatif 260) est destiné à *décongestionner les quartiers d'affaires parisiens* actuellement desservis par des centraux ultra saturés (Opéra, Richelieu, Invalides, Gutenberg, Littré).

**E**nsuite, un centre de transit urbain y sera installé pour *drainer le trafic de nombreux centraux urbains de la région parisienne*. Il présentera la double originalité d'utiliser la technique de la commutation électronique temporelle et d'être le nœud des circuits MIC de l'artère numérique Soisy-Valenton.

**E**n contribuant à améliorer l'état de santé du réseau parisien, "Tuileries" aura une influence bénéfique sur la situation dans l'ensemble du *réseau national* et jusque dans les *relations internationales*.

**V**oilà pour les aspects techniques, soulignés par M. Hubert Germain dans son allocution. Mais l'inauguration du nouveau central manifeste encore d'autres aspects que M. Pierre Messmer a évoqués dans son discours.

"**T**uileries" est, quoi qu'on en dise, un témoignage de "*l'effort entrepris en France en matière de télécommunications*" : effort considérable, puisqu'en 1973 les investissements dans ce domaine dépasseront huit milliards de francs.

**L**es nombreux visiteurs de l'exposition actuellement visible sur place, comme ceux de l'opération "porte ouverte", sont révélateurs de l'opinion publique à ce sujet : du mécontentement, certes, quant aux raccordements trop longtemps attendus ou quant au mauvais fonctionnement du service téléphonique à certaines heures, mais un vif désir de s'informer et, — disons-le, parce que c'est vrai et encourageant —, de la sympathie pour tous ceux qui travaillent au téléphone.

**O**n rejoint ici un problème que M.L.J. Libois a mentionné dans l'exposé qu'il fit le 22 juin à des parlementaires venus visiter "Tuileries" : après leur avoir précisé les objectifs prioritaires et les moyens à mettre en œuvre, il leur a dit combien devenait indispensable *un renforcement des effectifs*, en particulier de l'encadrement; il a parlé aussi de la *stabilité du personnel parisien* ce qui suppose notamment un effort en faveur du logement.

**P**ensant que nos lecteurs ne peuvent rester indifférents à tous ces aspects, nous leur proposons, sous la forme d'une livraison DIT spéciale, les pièces les plus importantes du dossier "Tuileries".

# INAUGURATION DU CENTRE TÉLÉPHONIQUE TUILERIES LES DISCOURS

## DISCOURS DE M. PIERRE MESSMER PREMIER MINISTRE



Le 10 avril, devant l'Assemblée Nationale, j'affirmais à nouveau la priorité que le Gouvernement accorde au développement des télécommunications. En même temps que nous continuons d'améliorer la qualité du service, notamment par l'automatisation du réseau et l'augmentation de la capacité d'écoulement du trafic téléphonique, nous avons récemment révisé en hausse nos objectifs de raccordement de nouveaux abonnés.

Je rappelle que la France comptait deux millions de lignes principales en 1958 et qu'elle en a plus de 5 millions actuellement : nous porterons ce nombre à plus de 12 millions à la fin de 1978, grâce à des investissements qui, pendant les trois années 1974-1976, seront supérieurs à 12 milliards de francs en moyenne chaque année.

Les recettes des télécommunications dépasseront, en 1973, 10 milliards de francs et leur croissance à tarifs constants, supérieure à 14 % par rapport à 1972, doit encore s'accélérer.

Avec 8 340 millions de francs d'autorisations d'engagement pour 1973, les télécommunications sont le premier investisseur de France.

Plus de 110 000 personnes travaillent actuellement dans les services des télécommunications, qui sont ainsi l'un des principaux employeurs français. Par ailleurs, la production des matériels destinés à l'équipement du réseau occupe plus de 50 000 personnes.

Cependant, les télécommunications françaises sont encore loin de répondre aux besoins de notre pays. Longtemps absorbés par les tâches de la recons-





truction, attachés par tradition aux formes écrites de transmission de la pensée, les Français ont faiblement ressenti le besoin d'une expansion rapide du téléphone et ils ne lui ont pas donné, jusqu'au VI<sup>e</sup> Plan, une priorité au sein des équipements collectifs. Mais tout a changé depuis quelques années, en raison du rôle essentiel que jouent les réseaux de télécommunications dans les échanges économiques, dans l'administration et dans l'industrie, dans la décentralisation territoriale des activités. Enfin, le téléphone qui facilite beaucoup d'actes habituels de la vie, devient un bien de consommation courante, un élément de confort aussi usuel dans un foyer que l'eau ou l'électricité ; et c'est pourquoi nous venons de décider que tout immeuble nouveau devra désormais être pourvu d'équipements intérieurs permettant son raccordement au réseau téléphonique. L'intérêt que manifestent aujourd'hui tant de nos concitoyens pour le téléphone, témoigne, en définitive, des progrès économiques de la France et de l'élévation du niveau de vie des Français.

Dans le VI<sup>e</sup> Plan, conformément aux orientations définies par le Président de la République dès 1967, et suivant l'impulsion qu'avaient donné M. GUENA et M. GALLEY, les télécommunications ont pu, avec les autoroutes, bénéficier d'un rang prioritaire ; les crédits d'engagement furent alors fixés pour cinq ans à 35,4 milliards de francs au lieu de 12,7 milliards de francs pour le plan précédent.

Ce programme a été engagé à un rythme particulièrement rapide puisque, pendant les deux premières années, les investissements ont progressé de plus de 30 % par an ; le taux d'automatisation visé, soit 86 %, et l'objectif de raccordement, soit 5 millions d'abonnés, sont pratiquement atteints. Parallèlement, la demande de nouveaux raccordements augmente à un taux voisin de 30 % par an, dépassant largement les prévisions.

Aussi, avons-nous décidé, comme je le rappelais à l'instant, d'accroître notre effort d'investissement au cours des trois prochaines années. Les moyens de financement seront en partie dégagés par l'exploitation du service qui exigera une augmentation modérée de tarifs qui n'ont pas changé depuis sept ans. Un large appel à l'épargne s'y ajoutera, notamment sous la forme originale de sociétés spéciales de financement, Finextel, Créditel, Codetel et Agritel, auxquelles les épargnants ont réservé un grand succès. En dépassant les objectifs du plan pour le téléphone, nous voulons que le service téléphonique puisse satisfaire, à la fin de 1978, la plus large part des besoins. Tel sera le fruit du travail et de l'épargne des Français et de l'action continue et volontaire de leur Gouvernement.

Bien entendu, la réalisation des objectifs que j'ai arrêtés en février dernier pour les télécommunications repose au premier chef sur votre action, Monsieur le Ministre, et sur celle du personnel des télécommunications placé sous votre autorité, à qui je tiens à dire la confiance du Gouvernement. L'augmentation considérable des investis-

sements et du trafic impose d'adapter les moyens et les méthodes des télécommunications ; l'automatisation accélérée du réseau fait disparaître les centraux manuels mais, en même temps, le complication des techniques et les méthodes nouvelles de gestion conduisent à renforcer l'encadrement et les spécialistes.

Parallèlement, le caractère industriel et commercial des activités de télécommunications, implique l'adaptation d'un service qui a été très longtemps une grande administration classique et, en conséquence, géré comme tel. Des améliorations importantes sont déjà intervenues. Elles seront poursuivies sans porter atteinte au régime d'exploitation publique, et tenant le plus grand compte des problèmes humains.

D'un autre point de vue, je souligne que l'accélération des investissements comporte pour les constructeurs français, des avantages et des obligations. La production en rapide croissance des moyens de transmission et de commutation, câbles, téléphones et centraux, a contribué à l'industrialisation de la France au cours des dernières années et a entraîné la création de nombreux emplois par l'implantation de nouvelles usines en province, en particulier dans l'Ouest de notre pays.

Pour l'avenir, il faut que les télécommunications bénéficient des conditions les plus favorables de qualité, de délai et de prix qu'autorisent les techniques modernes de production en France ou à l'étranger, dans le cadre d'une concurrence à laquelle il sera largement fait appel. Il appartient aux constructeurs français de matériel de télécommunications d'adapter leurs capacités à l'accroissement de la demande et de poursuivre l'amélioration de leur productivité pour répondre aux besoins du marché français et pour renforcer leur position sur le marché international. Il leur faudra aussi mettre en œuvre, dans leur industrie, le résultat des recherches poursuivies avec eux par le Centre National d'Etudes des Télécommunications, qui placent la France dans une position favorable pour l'avenir.

Il faut, enfin, que les Français, en prenant conscience des progrès que notre pays accomplit pour réaliser ses principales infrastructures, connaissent aussi les difficultés qu'il faut surmonter. Elles ne sont pas toutes techniques et financières.

Elles touchent parfois au respect du cadre de vie. Nous constatons aujourd'hui que ce souci a été pris en compte puisque le cadre historique du jardin des Tuileries n'a pas souffert de ce grand ouvrage dont les effets heureux vont se faire sentir dans la vie quotidienne de Paris.

Ce centre des Tuileries porte témoignage de l'effort entrepris en France en matière de télécommunications, effort auquel le Gouvernement a décidé de donner une nouvelle dimension. Les ambitions de la France dans ce secteur trouvent leur expression dans la taille de ce centre, l'un des plus grands du monde, et dans les choix techniques qui ont été faits pour maintenant et pour le très proche avenir : aujourd'hui, des installations électromécaniques poussées à leur ultime perfection ; en





1975, un centre de transit complémentaire, entièrement électronique, fruit des recherches du Centre de Lannion. J'ajoute que les possibilités d'extension qui ont été prévues témoignent de notre volonté d'accélérer la modernisation du réseau parisien.

Le strict respect des délais de cette réalisation, soit un an pour la construction du bâtiment et moins d'un an pour le montage des premiers matériels, traduisent le dynamisme, la détermination et la compétence des services des télécommunications et de leurs fournisseurs. Cette opération peut être citée en exemple et je suis persuadé que les qualités déployées par les uns et par les autres pour sa réussite se retrouveront tout au long du programme que nous nous sommes assigné.

A l'achèvement de celui-ci, nous aurons transformé notre réseau national de télécommunications ; je souhaite que, parallèlement, les administrations européennes des postes et télécommunications poursuivent et renforcent une coopération déjà ancienne : les techniques modernes y poussent, par exemple, dans le domaine des satellites qui sont appelés à tenir un rôle important en Europe au cours de la prochaine décennie. Surtout, le développement de l'économie, des activités de gestion et de service, aura pour conséquence une formidable expansion des besoins en information de toutes natures, auxquels il ne sera pas possible de répondre sans une coordination plus étroite des investissements et des systèmes. Voilà, Monsieur le Ministre, les grandes tâches auxquelles doit faire face votre administration qui porte le poids et doit assumer les exigences d'une belle tradition de qualité et de ponctualité de nos services publics. Il est significatif qu'elle ait installé au cœur historique de Paris, témoin séculaire de tant d'événements, un des instruments les plus perfectionnés de la France moderne.



ALLOCUTION  
PRONONCÉE PAR  
M. HUBERT GERMAIN  
MINISTRE DES POSTES  
ET TÉLÉCOMMUNICATIONS

Monsieur le Premier Ministre,



Votre présence à cette manifestation que vous avez voulu présider, ainsi que celle des membres du Gouvernement, témoigne de votre volonté, affirmée à plusieurs reprises puis confirmée récemment à la tribune de l'Assemblée nationale, d'accorder toute votre attention aux problèmes des télécommunications françaises.

Cette volonté, vous avez souhaité, Monsieur le Premier Ministre, la voir définie en objectifs précis mais aussi traduite en réalisations effectives et, à ce titre, l'inauguration du centre des Tuileries, dans les délais initialement prévus, en est un gage concret.

Certes, plusieurs mises en service de centraux ou de circuits téléphoniques interviennent tous les jours mais la visite que nous venons d'effectuer doit nous convaincre qu'il s'agit ici d'une réalisation exceptionnelle à plusieurs égards.

1 - Le centre des Tuileries a été conçu pour résoudre un problème spécifique, celui du centre d'affaires de Paris.

2 - C'est une expérience que nous saurons utiliser dans les grandes agglomérations avec l'aide des municipalités.

3 - Les conditions dans lesquelles il a été réalisé ont aussi valeur d'exemple pour la recherche des solutions que nous devons utiliser pour résoudre le problème des télécommunications.

4 - Le centre des Tuileries est de ce fait une démonstration éclatante du développement de notre réseau téléphonique.

Bien que son impact ne se limite pas au seul secteur desservi, le complexe des Tuileries constitue, je l'ai dit, une solution au problème particulier du téléphone dans les zones d'affaires du centre de la capitale.

Les efforts de mes prédécesseurs avaient porté essentiellement sur la province sans pour autant, certes, négliger l'agglomération parisienne, mais il est de fait que Paris devait retenir notre attention principale, ne serait-ce que parce que plus de 35 % de notre clientèle s'y trouve rassemblée.

Il faut dire, d'ailleurs, que le centre de Paris avait autrefois un caractère résidentiel nettement plus marqué que celui que nous lui connaissons actuellement. Le trafic de la très grande majorité des abonnés alors desservis était de ce fait relativement peu important, particulièrement en ce qui concerne les communications interurbaines ou internationales. Avec les nombreuses transformations d'appartements en bureaux intervenues dans ce quartier, nous pouvons aujourd'hui y suivre le développement spectaculaire des activités du secteur tertiaire qui constitue pour les télécommunications un de leurs plus gros clients.

En outre, au-delà du volume global, beaucoup plus important, de trafic à acheminer, nos abonnés ont ici une particularité supplémentaire, liée à l'importance du secteur tertiaire : les entreprises, dès qu'elles atteignent une certaine dimension se dotent d'installations privées, véritables petits centraux téléphoniques, sur lesquels sont raccordés des postes supplémentaires et qui permettent en plus de l'établissement de communications inté-





rieures, une concentration du trafic tant à l'arrivée qu'au départ. A de telles installations doivent correspondre à l'intérieur de nos centraux de rattachement, des équipements d'abonnés adaptés que nous appelons « à fort trafic », le plus souvent spécialisés, soit à l'arrivée des communications, soit au départ sur le réseau général des télécommunications. Chacun de ces équipements permet d'acheminer, suivant ses caractéristiques, cinq à sept fois plus de trafic qu'un abonné ordinaire.

Ainsi, du fait du développement du secteur tertiaire dans cette zone, des centres comme celui d'Anjou - Opéra ou Gutenberg, parfaitement dimensionnés compte tenu du trafic à écouler au moment de leur conception, se sont progressivement trouvés inadaptés et la qualité du service offert à l'ensemble de leurs abonnés a pu se dégrader. Il devenait nécessaire de réduire le volume du trafic à acheminer par ces autocommutateurs jusqu'au niveau pour lequel ils avaient été initialement conçus. Cette opération, qualifiée de "délestage" par nos techniciens, s'effectue par le transfert d'un certain nombre de clients, plus spécialement de ceux qui ont le trafic le plus important, sur de nouveaux centraux étudiés en conséquence.

Ces considérations vous expliquent la caractéristique essentielle du centre Tuileries, à savoir la proportion inhabituelle et exceptionnellement importante de lignes à fort trafic : 3 300 face à 3 000 lignes d'abonnés ordinaires, pour les matériels mis en service. Ceci nécessite, pour rendre toutes choses comparables au point de vue du trafic acheminé, la prise en compte des postes supplémentaires installés chez les particuliers : c'est donc l'équivalent de près de 20 000 lignes d'abonnés ordinaires qui sont dès maintenant en service dans le centre Tuileries et l'équivalent de 55 000 qui le seront, à l'achèvement de la première phase, en avril 1974.

Autre caractéristique de ce secteur de la capitale, les terrains y sont rares, ce que l'on conçoit aisément quand on songe aux volumes nécessaires pour l'installation d'un centre comme celui que vous inaugurez aujourd'hui aux Tuileries. La solution retenue était certainement la seule, parmi celles étudiées, qui pouvait permettre d'entreprendre et de mener à bien les travaux nécessaires dans des délais aussi brefs.

Cette construction, effectuée grâce au concours éclairé du Ministre des Affaires Culturelles, est parfaitement invisible de l'extérieur ; les entrées elles-mêmes se trouvent hors du domaine clos du jardin des Tuileries et j'ajoute qu'au cours de la réalisation, pas un arbre n'a été supprimé ou déplacé. Il faut se souvenir des campagnes qui avaient été lancées à l'époque de la conception du centre et qui avaient ému, à juste titre, les parisiens soucieux de préserver l'un de leurs sites le plus harmonieux et si intégré à l'histoire de la France, le résultat démontre à l'évidence qu'elles étaient sans objet.

Voilà bien la démonstration que le respect des sites et le développement impératif des télécom-

munications sont parfaitement compatibles dès lors que chacun fait preuve de compréhension et d'imagination.

C'est pourquoi, Monsieur le Premier Ministre, il est souhaitable que des opérations de ce type soient envisagées dans les grandes agglomérations. Nous avons besoin, pour ce faire, de l'aide des collectivités locales pour dégager les terrains nécessaires dans des délais relativement brefs : ce n'est qu'à ce prix que nous pourrions poursuivre sans à-coup notre plan de redressement des télécommunications.

Lancée avec détermination par mon prédécesseur M. Galley, soutenue avec efficacité par M. Jacques Duhamel, alors Ministre des Affaires Culturelles, cette réalisation a été remarquablement conduite à son terme par les services des deux ministères.

En effet, aux contraintes de l'environnement que j'évoquais il y a un instant, se sont ajoutées celles qu'impliquent la proximité de la Seine, qui a nécessité une conception d'ensemble à partir d'un système de boîtes étanches, lestées par des semelles en béton.

Malgré les difficultés techniques et la préoccupation de perturber aussi peu que possible le trafic routier le long des quais, la construction du bâtiment a pu se faire en un temps record, puisque les terrassements ont débuté en juin 1971 et que les salles de communications ont été remises aux installateurs du central en juin 1972, très exactement selon les prévisions. Il s'agit là d'une réelle performance quand on considère le volume des travaux accomplis : 45 000 m<sup>3</sup> de béton ont été coulés et 140 000 m<sup>3</sup> de terre ont été évacués, pour ne citer que ces chiffres.

Pour cette évidente réussite, il convient de féliciter M. Saltet, architecte en chef des bâtiments civils et palais nationaux, Conservateur du domaine du Louvre et des Tuileries, qui a su concevoir une solution originale et efficace. Je n'aurais garde d'oublier les fournisseurs à qui ont été imposés des délais très stricts et qui ont tenu leurs engagements, au moins pour cette opération.

Volonté de réussir, rapidité de réalisation, mais aussi coopération de toutes les autorités ou administrations concernées : voici les clés du succès qui nous ont conduits à cette journée d'inauguration. Ces facteurs essentiels devront également jouer pour que soient atteints, Monsieur le Premier Ministre, les objectifs que vous nous avez fixés au plan national pour les télécommunications.

Je voudrais maintenant en venir à la signification de cette manifestation au plan de l'avenir de notre réseau de télécommunication. Le centre Tuileries marquera, en effet, une date dans l'introduction déjà entreprise dans le réseau français des techniques de pointe que représentent la transmission numérique et la commutation électronique.

Elles constituent des évolutions techniques inéluctables et capitales mais ce serait une erreur de penser y trouver une solution immédiate de notre problème principal qui est le retour à l'équilibre entre l'offre et la demande.





L'insertion progressive de l'électronique se déroule normalement et place la France dans une situation de premier plan dans le monde. Grâce à la collaboration étroite entre le Centre national d'études des télécommunications et les industriels de ce secteur, des étapes importantes ont déjà été franchies chaque fois que les problèmes techniques étaient résolus et surtout que la compétitivité économique par rapport aux matériels classiques était démontrée. Tel a notamment été le cas du système de commutation électronique E 10 qui apparaît particulièrement bien adapté à la desserte des zones à densité téléphonique moyenne et dont l'industrialisation commence après les réalisations en Bretagne ou celles en cours à La Flèche, Sablé et Poitiers. Tel est aussi le cas des systèmes de transmission numérique à 30 voies qui constituent déjà une part très importante de nos commandes dans ce secteur. Tel sera sans doute également le cas des centres de transit téléphoniques dont le premier de ce type ayant une capacité importante sera mis en service ici même, en 1975, et a déjà fait l'objet d'une commande ferme à un de nos fournisseurs.

Enfin, la desserte des zones urbaines par des auto-commutateurs électroniques est actuellement un important sujet d'études, un prototype vient d'ailleurs d'être commandé dans la région parisienne et sera mis en service à Athis-Mons en 1975.

Mais dès à présent, le centre des Tuileries témoigne du changement de taille spectaculaire qui est intervenu dans nos réalisations et qu'on peut constater, au fil de ces dernières années, au niveau de chacune de nos opérations. Pour mieux appréhender l'ampleur de l'effort d'investissement de télécommunications, il faut aussi considérer la cadence accélérée des mises en service auxquelles nous procédons. A cet égard et pour les parisiens ici nombreux, je citerai, à titre d'exemple, et pour ne pas lasser, les seules opérations intervenues à Paris le mois dernier : en plus des Tuileries, des créations et des extensions ont été achevées à Archives, Trudaine, Provence et Maillot, représentant au total, 19 000 lignes d'abonnés ordinaires et 7 500 lignes à fort trafic, soit l'équivalent de 56 500 équipements d'abonnés ordinaires.

Le quadrillage de l'agglomération parisienne par ces échangeurs de communications intérieures à la capitale que sont les centres de transit urbain s'est encore renforcé et resserré avec une extension du centre Pastourelle de plus de 1 500 circuits et la création d'un tel centre à Saint-Lambert, capable d'écouler 1 100 communications simultanées.

Lors de l'inauguration de l'extension du central Gobelins, j'avais déjà indiqué quelles étaient les directions de notre effort pour l'amélioration de la qualité du service téléphonique dans la capitale : délestage des centraux les plus anciens, développement des centres de transit urbains, accroissement du nombre des équipements d'abonnés à fort trafic, renouvellement des matériels vétustes. Vous pouvez le constater, notre action, dont j'ai tenté de vous donner une idée par quelques chiffres, et en particulier l'opération dont vous venez

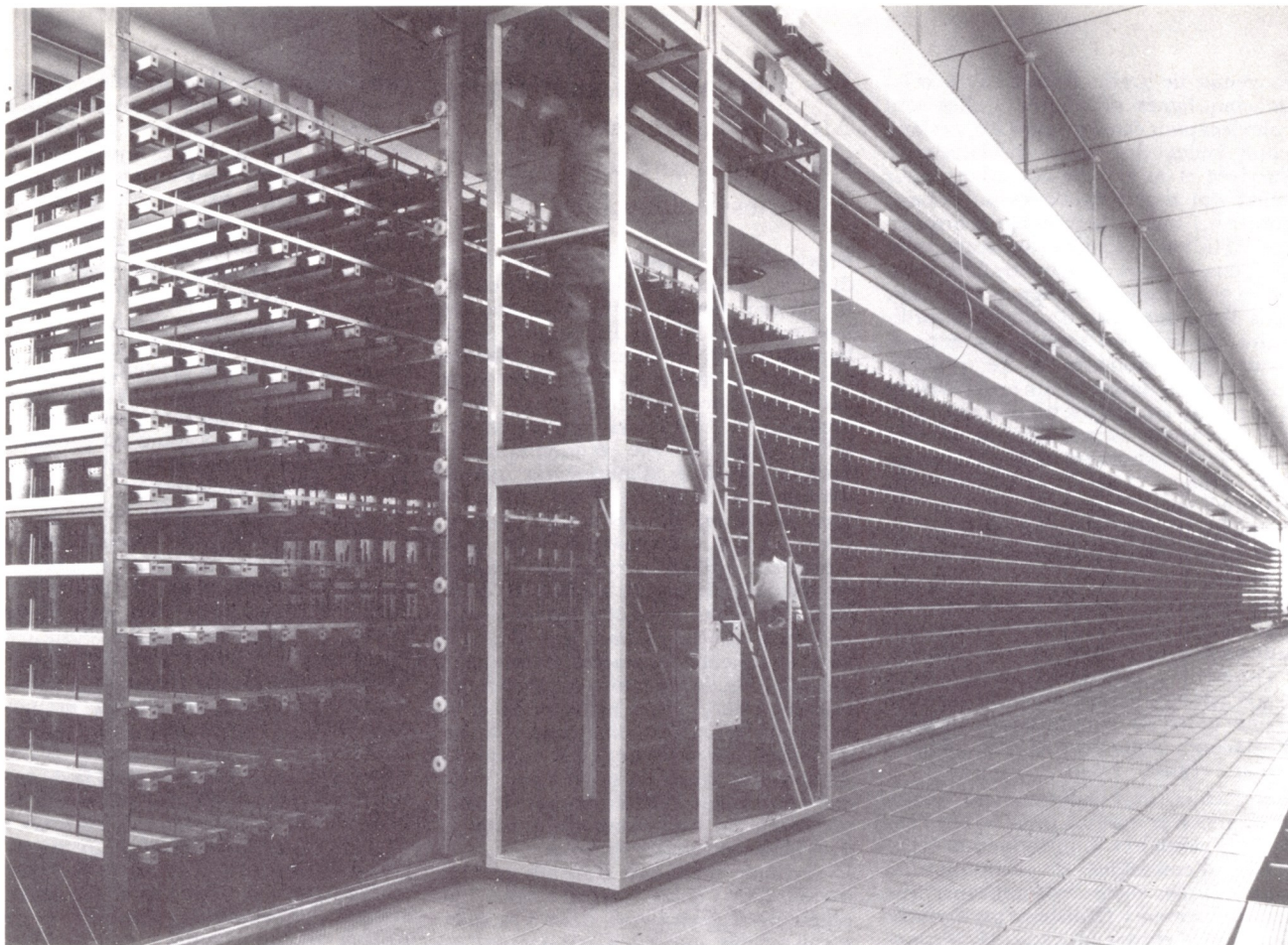
de voir le premier aboutissement, se situe parfaitement sur ces lignes directrices.

En conclusion, Monsieur le Premier Ministre, je voudrais insister sur une caractéristique fondamentale du réseau national des télécommunications, à savoir qu'il existe une interaction étroite entre tous ses composants. L'opération ponctuelle du centre Tuileries bénéficiera directement aux centres téléphoniques voisins par les "délestages" qu'il permet. Parallèlement, l'amélioration progressive de l'écoulement du trafic dans ce secteur et la création du centre de transit électronique urbain des Tuileries, en 1975, faciliteront à leur tour, le fonctionnement de l'ensemble des centraux de l'agglomération parisienne. Enfin, le rétablissement de la qualité du service téléphonique en France suppose que soit résolu le problème de la région parisienne.

L'élévation générale du niveau de la qualité de service offert à nos clients ne peut résulter que de la multiplication de nos réalisations, grandes ou petites sur l'ensemble du territoire national. La coopération de chacun est donc nécessaire, non seulement pour des opérations aussi spectaculaires que celle des Tuileries, mais aussi pour chacune de nos réalisations qui, aussi mineures qu'elles puissent apparaître, contribuent de manière significative au redressement des télécommunications françaises, indispensables à l'expansion de notre économie nationale.







*Les câbles arrivant au central aboutissent à un répartiteur imposant par sa taille : deux travées de 55 m de long avec des fermes de 1,20 m.*

# Les équipements téléphoniques

**L**E réseau téléphonique de Paris, qui dessert l'ensemble de la région parisienne, représentait, au 1<sup>er</sup> janvier 1973, 34 % des abonnements principaux en France. C'est dire l'importance de ce réseau malgré sa faible surface : 0,35 % du territoire national.

C'est dire aussi l'importance de son bon fonctionnement, en particulier du point de vue de l'écoulement du trafic. Cet écoulement doit être satisfaisant au plan non seulement du trafic local, qui intéresse un grand nombre d'abonnés, mais aussi du trafic interurbain en raison des répercussions sur la qualité du service en province.

On peut dire que **le développement harmonieux du réseau téléphonique de Paris conditionne l'amélioration de la qualité du service de l'ensemble du réseau téléphonique français.**

Or ce développement se heurte actuellement à de grosses difficultés qui se traduisent au niveau des usagers par une qualité de service insuffisante et par un accroissement anormal des délais de raccordement pour les nouveaux abonnés.

Un effort considérable d'extension des autocommutateurs urbains doit être accompli, à la fois pour faire face aux nouvelles demandes et pour remplacer les autocommutateurs rotatifs très anciens dont l'entretien devient coûteux ou pour délester ceux dont l'état est encore très convenable mais dont le trafic à écouler dépasse les possibilités maximales.

Actuellement, ce sont essentiellement les matériels électro-mécaniques Crossbar, objet d'une large industrialisation, qui peuvent satisfaire ces besoins, et le

central urbain qui vient d'être mis en service aux Tuileries en est un exemple important.

## Une technique éprouvée permettant une réalisation de grande ampleur

Le central urbain des Tuileries est réalisé en matériel Crossbar Pentaconta qui a déjà fait ses preuves dans le réseau parisien. Construit par la société LMT il servira pour l'essentiel à assurer la "reprise" des lignes à fort trafic, dites aussi lignes d'affaires, du centre de Paris.

La capacité initiale de ce central sera de 14 100 lignes, dont environ la moitié en lignes d'affaires qui supportent une

moyenne de trafic équivalant à celui de cinq lignes ordinaires : elles sont calculées pour écouler jusqu'à 0,7 erlang pour celles qui sont spécialisées à l'arrivée et autour de 0,4 erlang pour celles qui sont spécialisées au départ, contre 0,1 erlang pour les lignes ordinaires. "Tuileries" écoulera un trafic total de 5 000 erlangs, soit un trafic moyen de 0,33 erlang par ligne, trois fois plus élevé que celui d'un central ordinaire. La mise en service des équipements correspondant à ce premier marché s'échelonne sur un an, d'avril 73 à avril 74, en quatre phases distinctes elle permettra essentiellement de soulager progressivement d'une partie de leur trafic "Litré", "Gutenberg", "Anjou" et "Bassano", et pour la première fois à Paris d'offrir à un certain nombre d'utilisateurs la numérotation au clavier.

Un deuxième marché permettra la mise en place en 1975 d'une extension susceptible d'écouler 4 500 erlangs. "Tuileries" atteindra alors, avec 9 500 erlangs, le maximum de capacité d'une unité de commutation urbaine Pentaconta actuellement réalisable et jamais réalisé.

Les locaux sont suffisamment vastes pour recevoir ensuite trois unités Pentaconta similaires. L'introduction éventuelle d'ensembles de commutation électronique, moins encombrants que les équipements Crossbar, permettrait d'accroître encore les capacités d'écoulement.

Les installations actuelles en système Pentaconta sont au premier sous-sol; au deuxième sera installé un centre de transit faisant appel à la technique moderne de la commutation temporelle.

## Les techniques modernes au service de la rénovation du réseau téléphonique de Paris

Les techniques modernes fournissent des solutions nouvelles susceptibles d'apporter une aide précieuse pour surmonter les difficultés auxquelles se heurtent le développement du réseau de Paris.

En particulier, les techniques de "numérisation du réseau", par l'utilisation combinée de la transmission numérique MIC et de la commutation temporelle, offrent de très intéressantes facilités pour améliorer l'écoulement du trafic et pour introduire des services nouveaux.

## Les transmissions numériques MIC : la liaison Soisy-sous-Montmorency-Tuileries-Valenton

En raison de sa densité et de son étendue, le réseau parisien peut retirer un grand bénéfice des systèmes de transmission MIC. La qualité des liaisons qu'ils permettent de réaliser est pratiquement indépendante des caractéristiques des lignes, de leur longueur et de leurs imperfections. D'un point de vue économique, il devient possible d'augmenter considérablement la capacité des faisceaux sans extension du réseau de câbles. C'est ainsi que le système TN1, déjà largement utilisé, permet de réaliser 30 voies téléphoniques à l'aide de deux paires de fils et peut être exploité sans problème sur la plupart des câbles à basse fréquence existants, moyennant l'installation de répéteurs-régénérateurs tous les 1 800 mètres environ. Mais la nécessité d'artères plus importantes a conduit au système TN2, constitué de 4 trains numériques portant chacun 30 voies téléphoniques, multiplexés en un train numérique unique à 8 Mbits portant 120 voies.

Ce système peut être transmis sur les paires d'un câble spécial muni de répéteurs-régénérateurs dont l'espacement atteint jusqu'à 4 400 mètres. Il présente des caractéristiques très favorables à son utilisation dans la région parisienne, en raison d'une part de sa capacité importante et d'autre part de la souplesse d'implantation des répéteurs qui peuvent être disposés uniquement dans des locaux existants.

C'est pourquoi l'administration a lancé la réalisation de deux liaisons à base de système TN2 et de câbles de 84 paires qui offrent une capacité de 5 040 voies téléphoniques chacune. L'une raccordera le Nord (Région d'Enghien) l'autre le Sud-Est (Région de Ville-neuve-Saint-Georges) au centre de Paris (central Tuileries).

Les commandes ont été passées aux sociétés LTT pour les câbles, Pouyet pour les têtes de câbles, CIT et SAT pour les répéteurs régénérateurs et les équipements terminaux. La mise en service est prévue à la mi-74.

## La commutation électronique temporelle : le centre de transit urbain des Tuileries

Mais les techniques de la transmission numérique présentent un surcroît d'in-

térêt lorsqu'elles sont utilisées conjointement avec celles de la commutation temporelle. Elles permettent de réaliser un réseau numérique intégré, dans lequel les équipements de codage et de décodage des voies de parole ne sont plus nécessaires à l'entrée et à la sortie du central, les informations étant transmises sous forme numérique d'un bout à l'autre de la liaison.

C'est précisément en prévision de ce réseau intégré que l'administration a entrepris au Centre national d'études des télécommunications la définition du système de commutation électronique temporelle E1, dont les premiers éléments ont été introduits avec succès dans le réseau téléphonique des Côtes-du-Nord avec le modèle E10.

C'est aux centres de transit urbains que sera d'abord appliqué la commutation temporelle dans le réseau de Paris : il était donc tout naturel de penser à "Tuileries" où l'on constate à l'évidence, une fois le réseau de transmissions numériques constitué, la présence d'un nœud important de circuits MIC. Ce central, qui pourra desservir dans une première phase 3 600 circuits entrants et 3 600 circuits sortants, a été commandé à la SLE-CITEREL et sera mis en service en 1975. Il sera constitué d'un assemblage de modules E10 de 1 800 circuits entrants et 1 800 circuits sortants, aisément extensible, permettant de réaliser des autocommutateurs de transit (ou des cœurs de chaînes pour centres urbains) de capacité extrêmement importante.

De telles structures ne peuvent pratiquement être envisagées qu'avec la commutation temporelle :

— aucun affaiblissement des communications n'est ajouté pendant la traversée des commutateurs;

— aucun blocage interne n'est apporté par les réseaux de connexion ;

— la signalisation numérique entre les unités temporelles est moins coûteuse et bien supérieure à la signalisation classique, tant du point de vue de la sécurité que des possibilités techniques.

Le coût des blocs de connexion temporels à 1 800 + 1 800 circuits est largement inférieur à celui de l'équipement en électromécanique.

Le central électronique temporel des Tuileries permettra donc d'établir des liaisons d'excellente qualité entre différentes unités urbaines des banlieues nord et sud-est de la ville de Paris, dans le cadre d'une **opération d'une exceptionnelle ampleur qui contribuera à doter le réseau de Paris d'une qualité de service à la mesure de son importance nationale.**



Le vendredi 22 juin 1973, une délégation de la commission de la production et des échanges de l'Assemblée Nationale, animée par son président M. FOUCHIER et le rapporteur spécial pour les PTT M. WAGNER, a effectué une visite du central téléphonique "Tuileries".

Cette délégation a été accueillie par M. Georges DARMON, Conseiller technique représentant M. Hubert GERMAIN, ministre des PTT et M. Louis Joseph LIBOIS, Directeur général des Télécommunications entouré de ses principaux collaborateurs.

A la suite de cette visite, M. L.J. LIBOIS a exposé les différentes données qui illustrent la situation du téléphone à Paris.

Paris (Intra-Muros) représente 1 300 000 abonnés (et 3 000 000 de postes de toute nature). Ceci correspond à environ 30 % des postes téléphoniques en France et à l'écoulement de 35 % du trafic national, de 60 % du trafic international ainsi que de 50 % du trafic téléinformatique.

La ville de Paris a la même densité téléphonique que New York, et dans l'ancien département de la Seine cette densité correspond à celle de Londres.

Le Directeur général des Télécommunications a ensuite rappelé les objectifs prioritaires :

— améliorer la qualité de service aussi

## VISITE DE PARLEMENTAIRES

bien pour les communications à l'intérieur de Paris que pour les communications extérieures,

- dégager le trafic international dont la croissance est particulièrement rapide,
- raccorder progressivement les abonnés en instance.
- introduire de nouveaux services (par la commutation électronique notamment) pour les quartiers d'affaires etc...

■ Afin de réaliser ces objectifs, M. L.J. LIBOIS a précisé les moyens mis en œuvre :

— Investissements à Paris devant atteindre 1 100 Millions de Francs en 1973, soit plus de deux fois et demi le montant de 1970;

— Délestage des anciens centraux qui représentent 900 000 lignes, dont la moitié a plus de 30 ans d'âge.

— Mise en place en 1973 de 31 000 équipements pour lignes à fort trafic (3 fois plus qu'en 1972) pour faire face à un trafic par ligne d'abonné qui a augmenté très rapidement 40 % en 10 ans).

— Avant 1982 renouvellement de tout le matériel ancien, mais pour des raisons financières ces opérations ne pourront commencer massivement qu'en 1975 (60 000 lignes).

— Mise en place d'un système de contrôle automatique de la qualité des centraux, géré par ordinateur.

— Pour les communications à l'extérieur de Paris, augmentation accélérée du nombre de circuits interurbains (de 25 000 en 1972 à près de 40 000 d'ici la fin de 1974).

— La capacité d'écoulement du trafic international (19) va pratiquement doubler d'ici le début de 1974.

— Doublement des surfaces de plancher pour les bâtiments d'exploitation c'est-à-dire le passage de 500 000 m<sup>2</sup> actuellement à 1 000 000 m<sup>2</sup> en 1980 ;

■ Actuellement une grande opération de 35 000 m<sup>2</sup> doit-être lancée à Bagnole — soit 2 fois et demi la surface disponible à "Tuileries"...

— Construction accélérée des centres de transit urbains; leur nombre était de quatre encore à une date récente, il sera porté prochainement à 12, dont un entièrement électronique à "Tuileries".

— Introduction de nouvelles techniques modernes, dont celles du MIC (modulation par impulsions codées) pour opti-

miser les moyens en augmentant rapidement la capacité des artères de transport dans la région parisienne.

— Accroissement des raccordements d'abonnés par la multiplication intensive de nouveaux équipements et la création de centres importants comme celui de MASSENA (octobre 1974) (le nombre de demandes satisfaites en 1973 doit être de 60 % supérieur à celui de 1972).

— Mise à la disposition progressive de la clientèle de nouveaux services : (un millier de postes à clavier seront installés prochainement dans le secteur de "Tuileries").

— Introduction de la commutation électronique en deux temps :

— tout d'abord dans les quartiers d'affaires (en effet 3 % des abonnés à Paris produisent plus de 50 % du trafic) puis d'une façon plus générale à partir de 1975.

■ Il est souligné qu'aucun effort d'engorgement ne peut être effectué sans que certaines mesures ne soient prises en matière de personnel, tendant à assurer :

— un renforcement des effectifs et particulièrement de l'encadrement devenu indispensable eu égard à la multiplication des installations et à la complexité des techniques utilisées

— la stabilité du personnel parisien (notamment par des dispositions appropriées en matière de logement).

■ M. L.J. LIBOIS a terminé en précisant que la "bataille pour Paris" est désormais largement engagée et qu'elle durera nécessairement plusieurs années. Une amélioration se fait déjà sentir à Paris pour les communications intérieures et devrait être sensible au début de l'année prochaine pour les communications extérieures.

Tout passe en définitive par une modernisation du réseau de Paris et plus spécialement par le renouvellement rapide des anciens centraux.



