

Zeitschrift: Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri

Herausgeber: Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe

Band: 61 (1983)

Heft: 5

Artikel: Plan directeur de la communication et concept de données : concepts des PTT pour les années de 1980 = Modello di comunicazione e concetto di dati : concezioni delle PTT per gli anni 1980

Autor: Kuendig, Albert

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-875701>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 30.04.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Plan directeur de la communication et concept de données – Concepts des PTT pour les années de 1980¹

Modello di comunicazione e concetto di dati – Concezioni delle PTT per gli anni 1980²

Albert KUENDIG, Berne

Kommunikationsleitbild und Datenkonzept – Konzepte der PTT für die 80er Jahre

Zusammenfassung. Die PTT haben ihre Stellung im Spannungsfeld zwischen Kundenwünschen, Technik, Recht, Wirtschaftlichkeit, Normen und Politik im Rahmen eines Kommunikationsleitbildes abgesteckt. Zusätzlich haben sie ihre Marschrichtung in der Telematik in einem Konzept für die Datenübermittlung vorgezeichnet.

Résumé. Avec le plan directeur de la communication, l'Entreprise des PTT a défini sa position dans le contexte des vœux de la clientèle, de la technique, du droit, de la rentabilité, des normes et de la politique. De plus, elle a fixé la marche à suivre dans le domaine de la téléinformatique avec le concept de la transmission de données.

Riassunto. Le PTT hanno definito nel quadro di un modello di comunicazione la loro posizione nel conflitto tra i desideri dei clienti, la tecnica, il diritto, la redditività, le norme e la politica. In un concetto per la trasmissione di dati hanno inoltre indicato la loro direzione di marcia nella teleinformatica.

1 Introduction

Au début des années de 1970, on s'aperçut clairement que l'évolution technologique influait de plus en plus fortement sur le développement de la communication. Etant donné que les innovations ne concernaient pas seulement les installations et les réseaux existants, mais qu'elles rendaient également possibles de nombreuses prestations nouvelles, la plupart des pays industrialisés commencèrent à se soucier toujours plus d'un développement harmonieux. Diverses études furent alors consacrées à l'analyse de la situation et des développements possibles, notamment en Allemagne, où la Commission s'occupant de la communication sur le plan technique «Kommission für technische Kommunikation» élaborait un rapport ad hoc (rapport KtK [1]). L'Entreprise des PTT suisses estima également nécessaire de disposer d'un fil conducteur pour son comportement et son activité futurs dans le domaine de la communication. Le

Tableau I. Les dix principes du plan directeur de la communication pour les PTT

- 1 Les PTT sont tenus d'œuvrer pour le bien de la collectivité
- 2 Les PTT assurent dans l'ensemble du pays des services postaux et des services des télécommunications donnant toute satisfaction, aux mêmes conditions et selon des principes économiques.
- 3 Les PTT fournissent leurs prestations en vertu du mandat que leur confère la loi
- 4 Les PTT entendent demeurer une unité organique et économique
- 5 Les PTT s'occupent, dans le secteur de la communication, de la transmission des informations et non de leur teneur
- 6 Les PTT conservent la responsabilité des réseaux publics servant à transmettre les informations
- 7 Les PTT assurent le libre accès à toutes les possibilités de communication qu'ils offrent
- 8 Les PTT garantissent, dans leur champ d'activité, la protection de la personnalité
- 9 Les PTT pratiquent une politique de personnel moderne et sociale
- 10 Les PTT sont conscients que tout ce qui est techniquement réalisable et économiquement supportable n'est pas forcément souhaitable pour la société, raison pour laquelle ils étudient le développement dans le secteur de la communication dans son ensemble.

¹ La version originale en langue allemande de cet article a paru dans le «Bull. Techn. PTT» N° 2/1983, p. 44...51.

1 Introduzione

Fin dall'inizio degli anni 70 ci si è resi conto che l'influsso esercitato dal progresso tecnologico nell'ambito della comunicazione tende ad aumentare. Dato che questa evoluzione, oltre ad interessare impianti e reti esistenti, rende possibile anche una vasta gamma di prestazioni nuove, nella maggior parte delle nazioni industriali ci si è sempre più preoccupati di uno sviluppo ordinato. La situazione e i possibili sviluppi sono stati analizzati in diversi studi, in primo luogo nel resoconto della Commissione per la comunicazione tecnica (resoconto KtK [1]), elaborato in Germania. Anche l'Azienda svizzera delle PTT ha riconosciuto la necessità di dotare di un filo conduttore la futura attività aziendale nel campo della comunicazione. Alla fine di aprile 1982, è stato presentato ad un seminario il modello di comunicazione delle PTT che deve servire da direttiva superiore [2]; i più importanti principi di tale modello sono riportati nella tabella I.

Tabella I. I dieci principi del modello di comunicazione delle PTT

- 1 Le PTT sono tenute ad operare a beneficio della collettività
- 2 Le PTT assicurano all'intero Paese, a condizioni identiche e secondo principi economici, servizi ineccepibili delle poste e delle telecomunicazioni.
- 3 Le PTT forniscono le loro prestazioni sulla base del mandato conferito loro dalla legge
- 4 Le PTT intendono preservare la loro unità organica ed economica
- 5 Le PTT, nell'ambito della comunicazione, si occupano della trasmissione delle informazioni e non del contenuto delle stesse
- 6 Le PTT detengono la responsabilità delle reti pubbliche che servono alla trasmissione delle informazioni
- 7 Le PTT assicurano il libero accesso a tutte le possibilità di comunicazione da loro offerte
- 8 Le PTT garantiscono, nel loro campo d'attività, la protezione della personalità
- 9 Le PTT praticano verso il personale una politica sociale e d'avanguardia
- 10 Le PTT sono coscienti che non tutto ciò che è realizzabile tecnicamente ed economicamente supportabile sia anche auspicabile sul piano sociale, e pertanto giudicano lo sviluppo nel settore della comunicazione sotto tutti i suoi aspetti

² La versione originale in lingua tedesca del questo articolo è apparsa nel «Boll. Techn. PTT» n° 2/1983, pag. 44...51.

plan directeur de la communication pour les PTT, qui répondait à cette exigence, a été présenté au cours d'un séminaire à la fin du mois d'avril de 1982 [2]. Les principes essentiels qu'il contient sont récapitulés au *tableau I*. Quant aux décisions techniques fondamentales, applicables au domaine de la téléinformatique, elles ont été récapitulées dans une *conception en matière de communication de données*. Les paragraphes suivants en résument et en expliquent succinctement les principes essentiels et constituent une version plus détaillée du plan directeur de la communication dans le domaine de la téléinformatique.

2 Etat de l'aménagement des services des télécommunications en Suisse à la fin des années de 1970

La *figure 1* montre l'état d'aménagement des services des télécommunications en Suisse. En l'analysant, on remarque certaines particularités qui sont aussi caractéristiques pour d'autres pays:

- Dans le domaine de la communication interactive, la téléphonie dominera encore vraisemblablement pendant au moins une ou deux décennies.
- Dans le secteur de la transmission de données — compte tenu du développement technologique — les taux de croissance élevés conduiront selon toute probabilité à la confluence de la transmission de données, du télex et de la transmission d'images, ce qui donnera naissance aux nouveaux services de la téléinformatique.

In un concetto per la trasmissione di dati sono state inoltre fissate le decisioni tecniche concernenti il campo della teleinformatica. Nel seguito si riassumono e spiegano brevemente i più importanti principi di questo concetto che illustra più in dettaglio il modello di comunicazione per il campo della teleinformatica.

2 Grado d'estensione dei servizi delle telecomunicazioni in Svizzera alla fine degli anni 70.

L'estensione dei servizi delle telecomunicazioni in Svizzera viene illustrata nella *figura 1*. Dall'analisi di questa si rilevano alcune caratteristiche comuni anche ad altri Stati, cioè:

- il dominio della telefonia nella comunicazione bilaterale da prevedere ancora per almeno uno o due decenni.
- gli elevati indici di aumento nella trasmissione di dati e — tenuto conto dello sviluppo tecnologico — la prevedibile fusione della trasmissione di dati, del telex e della trasmissione di immagini in nuovi servizi di teleinformatica.

La quasi esplosiva espansione della teleinformatica può durare a lungo solo se, oltre alla trasmissione di dati professionale specializzata, vengono sfruttati nuovi campi d'applicazione come le semplici forme di burocomunicazione e la trasmissione di dati destinati alle economie domestiche.

Le PTT svizzere diversamente da quanto avviene in molti altri Paesi, si trovano di fronte ad una saturazione pres-

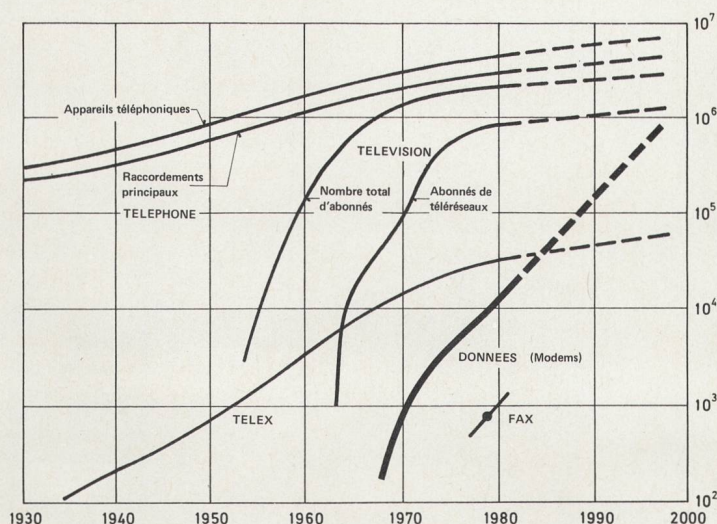


Fig. 1. Développement des principaux services de télécommunication en Suisse — L'evoluzione dei più importanti servizi delle telecomunicazioni in Svizzera

Appareils téléphoniques — Posti telefonici
Raccordements principaux — Collegamenti principali
Téléphone — Telefono
Télévision — Televisione

Nombre total d'abonnés — Abbonati totale
Abonnés de téléreseaux — Abbonati a reti televisive via cavo
Données — Dati

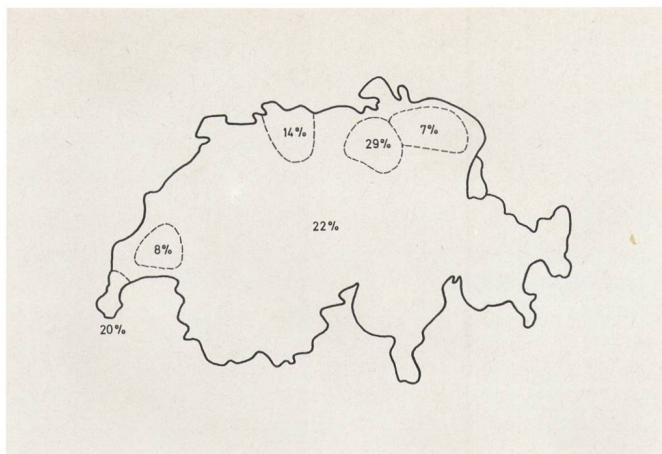


Fig. 2
Distribution géographique actuelle des équipements terminaux de traitement de données — L'attuale distribuzione geografica dei terminali di dati

Il ne fait aucun doute que l'expansion quasi explosive de la téléinformatique ne pourra se maintenir longtemps que si de nouvelles applications s'ajoutent à la communication de données professionnelles, à savoir des formes simplifiées de la bureautique et de la téléinformatique à usage domestique.

Contrairement à ce qu'on observe dans de nombreux autres pays, les PTT suisses sont confrontés à une saturation assez généralisée dans le domaine du téléphone. Il est dès lors d'autant plus difficile d'introduire de nouveaux services «surajoutés à d'autres» lors de l'extension du réseau téléphonique; pour des raisons économiques, il y a lieu d'adopter un rythme de renouvellement qui ne permettra pas l'implantation d'un réseau téléphonique numérique à l'échelle nationale avant les années de 1990 [3].

Les administrations des télécommunications doivent aussi faire face à des problèmes particuliers en raison de la situation démographique. La *figure 2* illustre la distribution spatiale des clients potentiels utilisant la téléinformatique à titre professionnel en Suisse. Grâce à cette répartition, il est possible, d'une part, de raccorder la plupart des clients au moyen de quelques «nœuds» (centraux) implantés à proximité des agglomérations. D'autre part, en tant qu'entreprise d'Etat, les PTT sont tenus de desservir tous les usagers aux mêmes conditions. (Voir à ce sujet [2], paragraphe 211.) Fort heureusement, la technologie moderne offre une solution à ces problèmes: les multiplexeurs et les concentrateurs associés à des systèmes de transmission d'un coût favorable permettent de desservir les abonnés éloignés.

3 Réflexions fondamentales concernant la planification technique future

Ces réflexions sont récapitulées ci-après en une forme particulière:

- Diverses *thèses* circonscrivent un problème déterminé ou un ensemble de problèmes.
- Des *postulats* associés indiquent à ce sujet des directives et des hypothèses de travail.
- Un certain nombre de *commentaires* tentent de justifier les postulats.

soché totale nella telefonia. Risulta quindi sempre più difficile aggiungere in globo nuovi servizi semplicemente nel corso dell'estensione della rete telefonica; considerazioni di carattere economico condizionano la rapidità di rinnovo in misura tale che solo negli anni 90 esisterà una rete telefonica digitale per tutto il Paese [3].

Anche la situazione demografica pone le amministrazioni delle telecomunicazioni di fronte a problemi speciali. La *figura 2* illustra la distribuzione in Svizzera di potenziali utenti professionali della teleinformativa. Da una parte questa distribuzione permette di raggiungere la maggior parte degli utenti per il tramite di pochi nodi di reti nelle zone di concentrazione. Dall'altra le PTT, quale azienda statale, hanno il compito di garantire che tutti gli abbonati vengano serviti il più possibile alle stesse condizioni (Si veda [2], capitolo 211). La tecnologia moderna facilita la soluzione di questo problema: multiplatori e concentratori uniti a sistemi di trasmissione economici permettono di raggiungere abbonati distanti.

3 Concetti fondamentali della futura pianificazione tecnica

Questi concetti vengono qui di seguito riassunti sotto forme differenti.

- Nelle diverse *tesi* si delinea brevemente una determinata fattispecie o una problematica.
- Nei *postulati* alle tesi si formulano quindi le corrispondenti direttive e ipotesi di lavoro.
- Nei *commenti* si cerca di motivare i postulati.

Tesi 1

I bisogni degli utilizzatori occupano un vasto campo di esigenze assai diverse tra loro. Una suddivisione approssimativa degli *utenti* da una parte e dei *generi di utilizzazione* dall'altra dà le seguenti possibilità:

Tabella II. Categorie di utenti e genere di utilizzazione

Genere d'utilizzazione	1 Traffico dati intermittente, orientato alla transazione	2 Caratteristiche del traffico dati come per la telefonia	3 Esigenze particolari
Utente			
H Privato HA Piccole economie domestiche	HA-1	HA-2	HA-3
HB Grandi economie domestiche	HB-1	HB-2	HB-3
P Professionale PA Aziende medie e piccole	PA-1	PA-2	PA-3
PB Grandi imprese	PB-1	PB-2	PB-3

Le categorie di utenti indicate possono essere definite come segue:

- HA Economie domestiche private (famiglie)
- HB Utilizzatori privati in grandi economie domestiche quali ospedali, scuole ecc., come pure in edifici e aree di traffico di accesso pubblico

Thèse 1

Les besoins des usagers se situent dans un vaste éventail d'exigences les plus diverses. Un inventaire sommaire des *utilisateurs* et des *genres d'utilisation* fait res-

Tableau II. Catégories d'utilisateurs et genres d'utilisation

Genre d'utilisation	Trafic de données interactif intermittent	Caractéristiques de la transmission de données assimilables à celle de la téléphonie	Exigences particulières
Utilisateurs			
H Privés HA petits ménages	HA-1	HA-2	HA-3
HB grands ménages	HB-1	HB-2	HB-3
P Professionnels PA petites et moyennes entreprises	PA-1	PA-2	PA-3
PB grandes entreprises	PB-1	PB-2	PB-3

Les catégories d'utilisateurs indiquées peuvent être définies ainsi qu'il suit:

HA Ménages privés (familles)

HB Utilisateurs privés appartenant à des ménages collectifs, tels qu'hôpitaux, écoles, etc., ou situés dans des bâtiments ou des surfaces accessibles au public

PA Exploitations artisanales, fiduciaires, bureaux d'architectes et d'ingénieurs, petites entreprises de fabrication, petites administrations communales

PB Grandes entreprises industrielles ou commerciales, banques, assurances, grandes administrations d'Etat, entreprises assurant des prestations de services en faveur des usagers des catégories PA et H.

Le *tableau II* délimite encore mieux les différents genres d'utilisation.

Tableau III. Indications explicatives concernant les genres d'utilisation

(Valeurs typiques et exemples)

	1	2	3
Durée d'une communication (en minutes)	1...60	0,5...5	30...∞
Volume de données effectivement transmis par communication (kbit)	10...500	100...10 000	soit < 10, soit > 10 000
Facteur d'activité	0,01...0,1	0,1...1	soit < 0,1, soit > 1
Exemples	<ul style="list-style-type: none"> - Interrog. banque de données - Systèmes de réservation - Mise en compte en temps réel 	<ul style="list-style-type: none"> - Fac-similé - Transmission de longs textes - Transfert de petits et moyens fichiers 	soit télémetrie et télécommande ou encore transmission de grands fichiers

PA Aziende commerciali, studi fiduciari, studi di architettura e ingegneria, piccole imprese di fabbricazione, piccole amministrazioni comunali

PB Grandi imprese industriali e commerciali; banche; assicurazioni; grandi amministrazioni statali; aziende di servizi a favore delle categorie d'utente PA e H.

I diversi generi d'utilizzazione sono definiti ancora meglio nella *tabella III*.

Tabella III. Dati illustranti i generi d'utilizzazione (valori tipici ed esempi)

	1	2	3
Durata della comunicazione (minuti)	1...60	0,5...5	30...∞
Quantità di dati effettivamente trasmessi per ogni comunicazione (kbit)	10...500	100...10 000	< 10 > 10 000
Fattore d'attività	0,01...0,1	0,1...1	< 0,1 > 1
Esempi	<ul style="list-style-type: none"> - Interrogazione di banche di dati - Sistemi di prenotazione - Realtime-Banking 	<ul style="list-style-type: none"> - Facsimile - Trasmissione di testi lunghi - Trasferimento di archivi medi e piccoli 	o telemetria e telecommando o trasmissione di grandi archivi

Postulato 1

Nell'ambito della trasmissione dei dati si deve tener conto di differenti gruppi di utenti che hanno, in parte, bisogni specifici. La struttura dei mezzi tecnici (infrastruttura) deve tener presente questa circostanza e permettere pertanto un'offerta di prestazioni svariate. La precedenza deve essere data a una migliore copertura dei casi PA-1 e PB-1, in 2a priorità HA-1 come pure PA-2 e PB-2.

Commento 1

La rete telefonica convenzionale, con la sua copertura capillare di tutto il Paese, rappresenterebbe di per sé un supporto ideale anche per la comunicazione di dati. Gli svantaggi insiti in essa — lunga durata per lo stabilimento di comunicazioni, qualità di trasmissione in parte insufficiente, velocità di trasmissione limitata — hanno portato negli ultimi anni ad una forte espansione delle reti private di linee noleggiate. Quest'ultime, data la loro natura, vengono impiegate soprattutto da grandi imprese. Per principio uno sviluppo di tal genere non serve né all'interesse delle PTT né a quello della totalità degli utenti in quanto:

- viene impedita la formazione di reti pubbliche aperte (aperte per quel che riguarda sia le possibilità di raccordo sia l'acquisto di apparecchi)
- gli utenti piccoli e medi restano svantaggiati
- alle PTT viene tolto del traffico

Postulat 1

Dans le domaine de la transmission de données, il importe de respecter les intérêts de divers groupes d'utilisateurs ayant en partie des exigences spécifiques. La mise en place des moyens techniques (infrastructure) doit tenir compte de ce fait et permettre une offre de prestations variée qui lui corresponde. En première priorité, il importe de mieux répondre aux besoins des cas PA-1 et PB-1, en deuxième priorité à ceux des cas HA-1, PA-2 et PB-2.

Commentaire 1

En principe, le réseau téléphonique traditionnel largement ramifié à l'échelle nationale pourrait aussi jouer le rôle de support idéal pour la communication de données. Les inconvénients qu'il présente — longue durée d'établissement des communications, qualité de transmission parfois peu satisfaisante, vitesses de transmission limitées — ont conduit ces dernières années à une prolifération des réseaux de lignes louées privés. De par la nature des choses, ils sont surtout utilisés par les grandes entreprises. Cette évolution n'est en fait ni dans l'intérêt des PTT, ni dans celui de l'ensemble des clients:

- Elle entrave la formation de réseaux ouverts (ouverts aussi bien au sens des possibilités de liaison qu'à celui de l'acquisition des équipements)
- Elle désavantage les clients peu importants ou d'importance moyenne
- Elle fait perdre du trafic aux PTT

Dans l'optique des applications, les cas PA-1 et PA-2 sont aujourd'hui particulièrement actuels; compte tenu du développement toujours plus poussé des terminaux, les cas HA-1 (Vidéotex!) ainsi que PA-2 et PB-2 (fac-similé!) deviennent de plus en plus importants.

Thèse 2

On s'attend à ce que les PTT desservent le mieux possible tout le pays à des tarifs uniformes, bien que les utilisateurs potentiels des systèmes de transmission de données ne se recrutent que dans cinq agglomérations (fig. 2).

Postulat 2

L'extension du réseau de transmission numérique doit être accélérée, de manière qu'elle s'étende rapidement et de manière coordonnée à tous les centraux nodaux. Cela permettra de desservir également de manière économique les groupes d'abonnés situés à l'écart des nouveaux équipements de commutation de données (par l'emploi de multiplexeurs et de concentrateurs). Le même réseau doit également assurer les liaisons intercentrales, ce qui permettrait de louer les circuits point à point pour des besoins particuliers.

Commentaire 2

L'obligation qu'ont les PTT de fournir des prestations est le corollaire naturel du monopole prévu aux termes de la loi.

Dal lato delle applicazioni sono particolarmente attuali i casi PA-1 e PA-2; con la progressiva evoluzione dei terminali aumenta anche l'importanza dei casi HA-1 (Vidéotex!) come pure PA-2 e PB-2 (Facsimile!).

Tesi 2

Dalle PTT ci si attende la copertura uniforme dell'intero Paese con tariffe unitarie, anche se l'80 % dei potenziali abbonati alla trasmissione di dati è raggruppato in soli 5 agglomerati (figura 2).

Postulato 2

L'ampliamento della rete di trasmissione digitale deve essere spinto in modo da collegare il più rapidamente possibile tutti i più importanti centri nodali e da permettere così di raggiungere con poca spesa anche gruppi di utenti discosti dai nuovi equipaggiamenti di trasmissione di dati (mediante multiplatori e concentratori avanzati). La medesima rete deve assicurare anche i collegamenti intercentrali e rendere possibile la locazione di circuiti fissi per esigenze speciali.

Commento 2

L'obbligo delle PTT di fornire prestazioni fa da logico contrappeso ai monopoli fissati dalla legge.

La tecnica della trasmissione digitale è utilizzabile in modo assai flessibile per le più disparate applicazioni e permette di trasmettere gruppi di canali con la minor spesa.

Tesi 3

Lo scambio di dati oltre i confini nazionali assume un'importanza particolare. Con l'interconcessione delle diverse reti nazionali, i sistemi svizzeri di telecomunicazione diventano parti integranti di una rete mondiale.

D'altra parte le svariate esigenze degli utilizzatori possono essere completamente soddisfatte solo se i terminali dati possono essere scelti anche sul mercato internazionale, apertosi grazie all'armonizzazione in corso in Europa, a condizione che ci si attenga a interfacce normalizzate verso le reti pubbliche (cioè verso gli equipaggiamenti di raccordo dati).

Postulato 3

Il concetto di dati è basato sulle norme internazionali del CCITT, dell'ISO e della CEPT. Per quel che concerne la sua realizzazione ci si deve attenere alle priorità e ai piani elaborati in seno alla CEPT. I terminali dati non vengono forniti esclusivamente dalle PTT, le quali sono interessate piuttosto ai casi in cui si ha largo impiego di uno stesso apparecchio (p. es. gruppi di utenti HA, HB, PA).

Commento 3

Dal modello di comunicazione [2] risulta chiaramente che le PTT tendono a una separazione razionale tra le

La technique de transmission numérique peut être utilisée très soupagement pour les applications les plus diverses et elle permet la transmission économique de groupes et de canaux.

Thèse 3

L'échange de données transfrontière revêt une grande importance. Par le maillage des divers réseaux nationaux, les systèmes de télécommunication suisses deviennent partie intégrante du réseau international.

Malgré cela, les besoins multiples des usagers ne peuvent être entièrement couverts que s'il est possible de choisir les *terminaux* de données sur le marché international et le marché européen (nouvellement ouvert grâce à des efforts d'harmonisation), et que si l'on respecte les interfaces normalisées avec les réseaux publics (c'est-à-dire avec les *équipements de terminaison de circuit de données*).

Postulat 3

Les principes de la communication de données se fondent sur les normes internationales du CCITT, de l'ISO et de la CEPT. La réalisation graduelle de cette conception doit être axée sur les priorités et sur les plans élaborés par la CEPT. Les équipements terminaux de traitement de données ne sont pas exclusivement remis par les PTT, mais surtout pour les applications impliquant une large diffusion du même équipement (par exemple pour les groupes d'utilisateurs HA, HB et PA).

Commentaire 3

Il ressort clairement du plan directeur de la communication [2] que les PTT visent à séparer de manière appro-

reti e gli equipaggiamenti d'abbonati. In particolare intendono creare, nel campo della teleinformatica, interfacce distinte tra *terminali* propriamente detti e *equipaggiamenti di raccordo dati* delle PTT (fig. 3). Queste interfacce devono consentire per quel che riguarda i terminali uno sviluppo il più possibile libero. L'equipaggiamento di raccordo dati fa sì che la rete di trasporto delle PTT resti «schermata» da influssi esterni non controllati.

Le PTT, secondo [2], intendono applicare il monopolio degli apparecchi nel seguente modo:

- le PTT decidono quali apparecchi telefonici e telex intendono fornire esse stesse e quali possono essere acquistati da privati. Esse allargano perciò entro limiti economicamente ragionevoli la gamma dei loro apparecchi;
- equipaggiamenti accessori omologati, che completano in modo funzionale gli apparecchi delle PTT come i dispositivi di selezione automatica e i dispositivi automatici di risposta, possono essere comperati in commercio. Sono tuttavia esclusi gli equipaggiamenti che servono alla trasmissione della parola da apparecchio ad apparecchio, nonché le installazioni per la trasmissione e l'analisi dei segnali di chiamata e di tassazione, in quanto non siano incorporati negli impianti PTT;
- terminali omologati, utilizzati per altri servizi, p.es. per il facsimile, il videotex, il teletex, possono essere comperati anche da privati;
- impianti di commutazione d'abbonato vengono messi a disposizione dalle PTT. Tuttavia se nel campo della teleinformatica non è possibile soddisfare i bisogni degli utenti con apparecchi delle PTT, l'acquisto di apparecchi ed equipaggiamenti privati omologati può essere autorizzata;
- equipaggiamenti accessori omologati, allacciati ad impianti di commutazione d'abbonato, che non esercitano nessuna funzione diretta di commutazione,

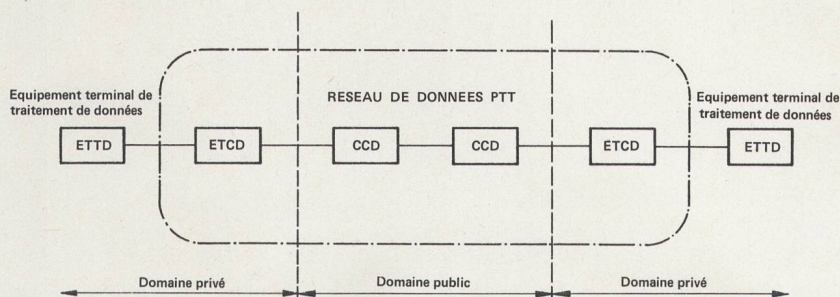


Fig. 3
 Délimitation des parties essentielles d'un réseau de données — Delimitazione delle parti più importanti di una rete di dati
 Equipement terminal de traitement de données — Terminale dati
 Réseau de données PTT — Rete dati delle PTT
 Domaine privé — Proprietà privata
 Domaine public — Proprietà pubblica
 ETTD Equipement terminal de traitement de données (Data Terminal Equipment) — Terminale dati
 ETCD Equipement de terminaison du circuit de données — Equipaggiamento di raccordo dei dati
 CCD Centre de commutation de données — Equipaggiamento di commutazione dei dati

priée les appareils d'abonnés des réseaux. Tout particulièrement dans le domaine de la téléinformatique, les PTT veulent créer des interfaces claires entre les *terminaux* proprement dits et les *équipements de terminaison du circuit de données* qui leur appartiennent (fig. 3). Ces interfaces doivent permettre un développement aussi libre que possible des équipements terminaux, l'équipement de terminaison du circuit de données assurant une «protection» du réseau de transport des PTT à l'égard d'influences extérieures incontrôlables.

Les PTT entendent appliquer le monopole des appareils de la manière suivante [2]:

- Les PTT décident quels appareils téléphoniques et téléx ils remettent eux-mêmes ou lesquels peuvent être achetés sur le marché. A cet effet, ils élargissent la gamme des appareils PTT dans des limites économiquement raisonnables.
- Les équipements accessoires homologués, qui complètent par leur fonctionnement les appareils des PTT, par exemple les dispositifs de sélection automatique, les répondeurs d'appels, peuvent être achetés dans le commerce. En sont cependant exclus les équipements servant à la transmission de la parole d'appareil à appareil ainsi que les dispositifs pour la transmission et l'analyse de signaux d'appel et de taxation lorsqu'ils ne sont pas montés dans des appareils PTT.
- Les équipements terminaux homologués utilisés pour d'autres services, tels que le fac-similé, le télétexte et le vidéotex, peuvent aussi être achetés dans le commerce.
- Les installations de commutation d'abonnés sont remises par les PTT. S'il est toutefois impossible de répondre aux besoins des clients au moyen d'appareils PTT dans le domaine de la téléinformatique, l'acquisition d'appareils et d'équipements privés homologués est autorisée.
- Les équipements accessoires homologués rattachés à des installations de commutation d'abonnés, qui n'exercent aucune fonction directe de commutation, par exemple les installations d'alarme et de réveil, peuvent aussi être achetés dans le commerce, lorsqu'ils ne sont pas montés dans des appareils PTT.
- Les modems ainsi que les équipements de terminaison du circuit de données font partie intégrante du canal de données; ils sont par principe remis par les PTT. A titre exceptionnel — lorsque des conditions particulières le justifient — les modems privés peuvent être admis ou leur montage dans les équipements terminaux privés peut être autorisé.

Thèse 4

Les fonctions qui, dans l'optique de la transmission des données, font encore défaut dans le réseau public ainsi que la qualité de transmission souvent peu satisfaisante, ont conduit à une prolifération de réseaux privés de circuits loués à l'usage de groupes importants de clients (réseaux fermés d'utilisateurs du type PB ou réseaux semi-ouverts d'un exploitant du type PB en faveur de clients du type PA et PB).

come gli impianti d'allarme e di sveglia, possono essere comperati anche in commercio, in quanto non siano incorporati in impianti PTT;

- i modem e gli equipaggiamenti di raccordo dei dati sono parti integranti del canale dei dati; per principio essi vengono messi a disposizione dalle PTT. Eccezionalmente — in caso di esigenze particolari — possono essere ammessi modem privati oppure può essere autorizzato il montaggio degli stessi in terminali privati.

Tesi 4

Il fatto che dal punto di vista della trasmissione di dati manchino ancora certe funzioni nella rete pubblica e la qualità spesso insufficiente della trasmissione hanno causato una forte espansione delle reti in locazione private di importanti gruppi di utenti (reti chiuse di utenti di tipo PB o reti semiaperte di un esercente del tipo PB per utenti dei tipi PA e PB).

Questa tendenza è, sotto diversi aspetti, preoccupante.

- Alle PTT resta solo la funzione di locatore di linee; sempre più traffico viene sottratto alle reti pubbliche esistenti.
- La ripartizione in diverse reti chiuse è interessante solo per i clienti importanti mentre sfavorisce le aziende medie e piccole.
- Le reti chiuse impediscono uno scambio di dati aperto a tutto il mondo. Esse non risolvono in modo economico il problema di una disponibilità e di una qualità di servizio adeguatamente elevate ed intralciano l'espansione del mercato dei terminali.

Postulato 4

Nell'estensione dei mezzi tecnici per la trasmissione dei dati, ha priorità la creazione di reti automatiche pubbliche idonee con interfacce d'abbonato normalizzate. La costruzione e l'esercizio di tali reti da parte delle PTT sono esigenze di politica nazionale e economica che permettono inoltre alle PTT di acquistare preziose esperienze nel campo della tecnica e dell'esercizio in vista dello sviluppo e dell'introduzione futura delle reti numeriche integrate nei servizi.

Commento 4

Le reti automatiche sono vere reti aperte. Una rete del genere diventa tanto più interessante quanto più alto è il numero degli abbonati raggiungibili.

Con un'adeguata struttura del sistema, si può migliorare la disponibilità dal lato dell'abbonato dando agli utenti la possibilità di stabilire di nuovo le comunicazioni errate.

Si confronti inoltre il commento 1.

Tesi 5

L'introduzione e l'ulteriore estensione di sistemi numerici di commutazione per la telefonia (Sistema integrato delle telecomunicazioni IFS [4]) sono legate al ritmo d'investimento di questi ultimi (debole aumento del nu-

Cette évolution est inquiétante à plus d'un titre:

- Les PTT deviennent de simples «loueurs» de circuits; un volume croissant de trafic est soustrait aux réseaux publics qu'ils exploitent
- La fragmentation en réseaux fermés séparés n'est intéressante que pour les gros clients et elle désavantage les petites et moyennes entreprises
- Les réseaux fermés empêchent un échange de données ouvert à l'échelle mondiale. Ils ne permettent pas de résoudre économiquement le problème d'une disponibilité et d'une qualité de service raisonnablement élevées et entravent l'ouverture d'un marché des équipements terminaux.

Postulat 4

Lors de l'extension des moyens techniques servant à la transmission de données, la priorité doit être accordée à la mise en place de réseaux commutés publics adéquats pourvus d'interfaces d'abonnés uniformes et normalisées. La mise en place et l'exploitation de ces réseaux par les PTT répond à une nécessité politique et économique. Cela permet en outre aux PTT de recueillir de précieuses expériences, dans le domaine de la technique et de l'exploitation, eu égard au développement et à l'introduction ultérieure de réseaux numériques avec intégration des services (RNIS).

Commentaire 4

Les réseaux commutés sont des réseaux ouverts au sens propre. Plus on peut atteindre un grand nombre d'abonnés, plus un tel réseau devient attrayant.

Lorsque les abonnés peuvent eux-mêmes établir à nouveau des communications infructueuses, la disponibilité du réseau peut être améliorée dans leur optique, à condition que le système soit aménagé en conséquence. A ce sujet, voir également le commentaire 1.

Thèse 5

L'introduction et l'extension de systèmes de commutation numériques pour la téléphonie (système de télécommunication intégré IFS [4]) sont liées au rythme des investissements (faible accroissement du nombre des abonnés, longue durée de vie des centraux). Bien que, au niveau international, on admette qu'un réseau téléphonique numérique se transformera peu à peu en un réseau à usages multiples pour la téléphonie et les services de téléinformatique (RNIS = réseau numérique avec intégration des services [10]), on ne peut s'attendre qu'un réseau numérique national cohérent à la commutation de circuits soit également disponible pour les applications à la téléinformatique avant 1995. En plus de cela, les applications spéciales exigeront toujours des équipements particuliers, que ce soit des organes centralisés additionnels pour l'IFS ou, le cas échéant, des réseaux spéciaux supplémentaires pour la téléinformatique, ou encore des équipements terminaux spéciaux.

Postulat 5

La période de 15 ans environ, qui s'écoulera jusqu'à l'aménagement d'un réseau numérique à commutation

mero di abbonati, lunga durata di vita delle centrali). Anche se a livello internazionale la rete telefonica numerica si trasforma gradualmente in una rete multiservizio per la telefonia e per i servizi di teleinformatica (ISDN = Integrated Services Digital Network; rete numerica integrata nei servizi [10]), non si può contare prima del 1995 su una corrispondente rete numerica a commutazione di circuito estesa a tutto il Paese disponibile anche per applicazioni di teleinformatica. Inoltre applicazioni particolari richiedono anche apparecchiature speciali, rappresentate da equipaggiamenti accessori centrali per IFS, eventualmente da speciali reti supplementari per la teleinformatica, come pure da terminali speciali.

Postulato 5

Il periodo di circa 15 anni necessario per costituire in tutto il Paese una rete numerica a commutazione di circuito per telefonia e relativi servizi di teleinformatica deve servire alla rapida realizzazione di una rete adatta specialmente alla trasmissione di dati. A più lunga scadenza questa rete deve essere in grado di fornire le prestazioni che eventualmente il sistema IFS non soddisfa in modo razionale. A lungo termine si dovrà riuscire a coprire l'offerta di base dei servizi di telecomunicazione con una rete numerica integrata nei servizi (ISDN).

Commento 5

La figura 4 illustra il ritmo d'introduzione dell'IFS. I condari delle telecomunicazioni saranno in possesso degli equipaggiamenti di base IFS soltanto a partire dagli anni 90. Si avranno così le premesse per offrire canali commutati a 64 kbit/s in tutto il Paese.

Tesi 6

Il soddisfacimento di esigenze d'utente troppo specifiche per il tramite della rete pubblica sarebbe antieconomico e in molti casi praticamente impossibile. Ciò vale segnatamente per:

- funzioni d'utente specifiche ai livelli applicativi dei protocolli per la trasmissione dei dati
- terminali d'applicazione specifica.

Con una diversificazione troppo ampia si corre il rischio di utilizzare in modo troppo disperso ed antieconomico i mezzi tecnici e aziendali.

Postulato 6

Le PTT devono concentrare la loro offerta su un numero ridottissimo di reti di base per il trasporto. Verso i terminali si devono definire poche interfacce normalizzate. La realizzazione di funzioni d'applicazione specifica e di provvedimenti speciali spetta agli abbonati. Le PTT possono però — se ciò è economico e di interesse pubblico:

- stabilire ed esercitare sistemi di commutazione di messaggi e simili altri dispositivi complementari alle reti di base
- favorire la fissazione e la realizzazione di un criptosistema con chiave pubblica (Public Key Cryptosystem).

de circuits pour la téléphonie et jusqu'à la mise en place de services de téléinformatique appropriés doit être franchie, au sens d'une transition, par la constitution d'un réseau spécial convenant à la transmission de données. Ce réseau doit être en mesure, à longue échéance, de fournir les prestations qu'il serait éventuellement peu rationnel de réaliser par l'IFS.

A plus long terme, il importe toutefois que l'offre de base en services de télécommunications soit assurée par un réseau numérique avec intégration des services (RNIS).

Commentaire 5

La figure 4 illustre le rythme auquel l'IFS sera introduit. Il faudra attendre le milieu des années de 1990 avant que les arrondissements des télécommunications possèdent les équipements de base IFS. A ce moment-là, les conditions seront également données pour que des canaux commutés à 64 kbit/s soient offerts à l'échelon national.

Thèse 6

Satisfaire aux besoins très spécifiques des clients par un réseau public serait non seulement peu économique, mais très souvent pratiquement impossible. Cela s'applique notamment

- aux fonctions spécifiquement exigées par les clients, au niveau des applications, pour les protocoles de transmission de données
- aux équipements terminaux conçus pour des applications spécifiques

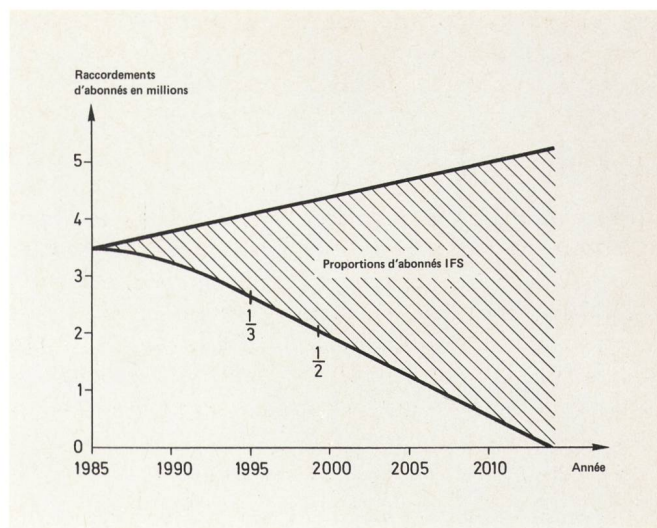


Fig. 4 Introduction graduelle du système de télécommunication intégré numérique pour la téléphonie — Graduale introduzione del sistema numerico integrato delle telecomunicazioni per la telefonia
Raccordements d'abonnés en millions — Collegamenti di abbonati in milioni
Proportions d'abonnés IFS — Numero di abbonati all'IFS
Année — Anno

Commento 6

Questo postulato è di importanza fondamentale. Per la strutturazione di protocolli per la trasmissione dati secondo la figura 5 [5] si deve tentare di applicare il più conseguentemente possibile il modello ISO/CCITT anche alla configurazione delle reti di telecomunicazioni: grande uniformità ai livelli funzionali inferiori (al livello più basso, la rete digitale di trasmissione che collega il tutto); molteplicità mediante suddivisione in comparti-

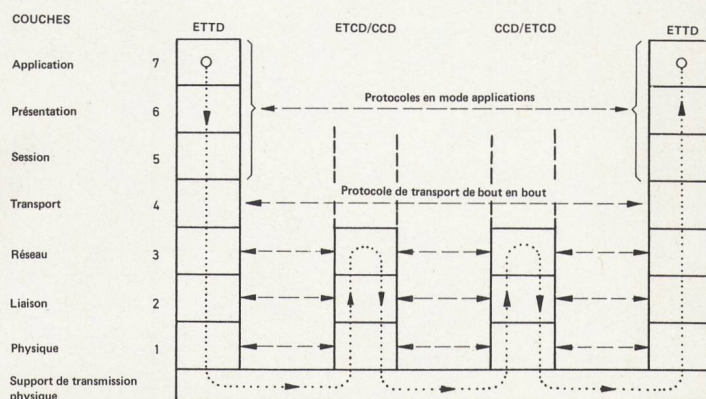


Fig. 5 Modèle multicouches de l'ISO ou du CCITT (OSI = Open Systems Interconnection = interconnexion de systèmes ouverts), appliqué au réseau de données de la figure 3 — Modello a strati ISO (OSI = Open Systems Interconnection) risp. CCITT, applicato ad una rete di dati secondo la figura 3

- Couches — Livelli
- Application — Applicazione
- Présentation — Presentazione
- Session — Sessione
- Transport — Trasporto
- Réseau — Rete
- Liaison — Link
- Physique — Fisico
- Protocoles en mode applications — Protocolli orientati all'applicazione

- Protocoles de transport de bout en bout — Protocollo per trasporto da estremo ad estremo
- ETTD Equipement terminal de traitement de données (Data Terminal Equipment) — Terminale dati
- ETCD Equipement de terminaison du circuit de données — Equipaggiamento di raccordo dei dati
- CCD Centre de commutation de données — Equipaggiamento di commutazione dei dati
- Flux de données — Flusso di dati
- — — Protocoles — Protocolli

Une diversification trop prononcée implique le risque d'une dispersion des moyens techniques et d'exploitation et de leur emploi peu économique.

Postulat 6

L'offre des PTT doit se concentrer sur la mise en place d'un nombre aussi faible que possible de réseaux de transport de base. Du côté des équipements terminaux, il importe de définir un nombre restreint d'interfaces normalisées. La réalisation de fonctions spécifiques aux utilisateurs est avant tout l'affaire des abonnés, de même que les mesures spéciales de cryptage. Dans la mesure où cela est économiquement réalisable et dans l'intérêt du public, les PTT peuvent cependant:

- *établir et exploiter des systèmes à commutation de messages ou équipements auxiliaires similaires complétant les réseaux de base.*
- *promouvoir la définition et la mise en place de systèmes d'encryptage à clef publique (Public Key Cryptosystems).*

Commentaire 6

Ce postulat revêt une importance capitale, en ce sens qu'il faut s'efforcer d'appliquer aussi systématiquement que possible le modèle ISO/CCITT pour la structuration de protocoles de transmission de données selon la figure 5 [5] à l'aménagement des réseaux de télécommunication, ce qui implique une uniformisation généralisée au niveau des trois couches fonctionnelles inférieures (le réseau de transmission numérique de la couche inférieure assurant toutes les interconnexions), une diversification par une multiplication des possibilités aux niveaux supérieurs (équipements terminaux, dispositifs centralisés spéciaux, tels que dispositifs de commutation de messages, etc.).

Le fait de se limiter à un nombre aussi restreint que possible de réseaux de transport de base est notamment un impératif économique pour l'exploitation, étant donné que cela permettra de réduire en conséquence le nombre des organisations d'exploitation et de maintenance.

Le modèle multicouches ISO/CCITT peut aussi aider à résoudre des problèmes de monopole: les PTT garderont sous contrôle les services et les systèmes des couches inférieures, cependant qu'ils adopteront une attitude d'autant plus libérale — pour pallier aussi la dispersion de leurs propres forces de travail — que les fonctions de télécommunication deviendront spécifiques aux applications.

Thèse 7

Une architecture hiérarchisée des réseaux de transmission, fondée sur les modèles normalisés à l'échelon international pour ce qui est de la structure des protocoles et des systèmes de communication, conduit à des solutions économiques, dans la mesure où les fonctions de base peuvent être largement uniformisées et adaptées aux exigences des divers utilisateurs grâce à la variété des équipements périphériques et des équipements auxiliaires centralisés.

menti delle possibilità ai livelli superiori (terminali, dispositivi speciali centralizzati, per esempio per la commutazione di messaggi).

La limitazione ad un numero minimo di reti di base per il trasporto è un'esigenza economica imposta anche dall'esercizio, dato che, corrispondentemente, per il funzionamento e la manutenzione di queste reti devono essere create poche organizzazioni differenziate.

Il modello a strati ISO/CCITT può servire anche a risolvere i problemi del monopolio; i servizi e i dispositivi dei livelli inferiori restano nelle competenze delle PTT; per quel che riguarda i livelli superiori, invece, le PTT assumono — anche per opporsi ad una dispersione delle proprie forze — una posizione che è tanto più liberale quanto più le funzioni di telecomunicazione sono d'applicazione specifica.

Tesi 7

La struttura gerarchica della rete di trasmissione, facendo capo, per la strutturazione di protocolli e sistemi di comunicazione, ai modelli normalizzati a livello internazionale, porta a soluzioni economiche in quanto da una parte si possono unificare il più possibile le funzioni di base e dall'altra si possono soddisfare le diverse esigenze degli utenti grazie alla molteplicità della periferia e dei dispositivi accessori centrali.

Postulato 7

7.1 Nel campo della teleinformatica la rete numerica di trasmissione unificata che fa capo alla gerarchia multiplex PCM e che verrà completata ancora a lungo con linee analogiche (modem) serve da base per tutti i nuovi sistemi di trasmissione. La gerarchia PCM viene ampliata verso il basso con i livelli 64 kbit/s e 2,4 kbit/s. La rete digitale è trasparente e viene provvista di possibilità di sorveglianza e di commutazione. Sulla base della stessa si costituiscono poche reti commutate. In concreto per l'architettura dei corrispondenti sistemi tecnici si ha il seguente piano.

7.2 Sistemi per la commutazione di canali trasparenti e di tutte le funzioni necessarie alla determinazione, alla localizzazione e alla soppressione di guasti e alla gestione della rete. Stabilimento della comunicazione sia tramite un ufficio PTT sia automaticamente su richiesta mediante segnalazione d'utente o del circuito di raccordo con o senza informazione di selezione:

- *commutazione telefonica convenzionale, sostituita gradualmente dall'IFS*
- *rete telex modernizzata estesa alla classe d'utenti 300 bit/s*
- *eventualmente commutazione di circuito sincrona per dati con velocità di trasmissione in bit più elevate, in quanto non comprese nell'IFS*

7.3 Sistemi di commutazione per collegamenti virtuali, per funzioni di conversione, per elaborazione e commutazione di messaggi ecc. (per esempio sistemi a commutazione di pacchetto con funzioni PAD [12]).

7.4 Speciali dispositivi d'applicazione specifica come banche di dati, equipaggiamenti di memoria di massa, centrali Videotex ecc.

Postulat 7

7.1 La base de tous les nouveaux systèmes de transmission dans le domaine de la téléinformatique est le réseau de transmission numérique uniforme fondé sur une hiérarchie de multiplexage MIC, qui sera encore longtemps complété par des circuits analogiques associés à des modems. Vers le bas, la hiérarchie MIC comportera en plus les échelons à 64 kbit/s et 2,4 kbit/s. Le réseau numérique est non seulement transparent, mais également doté de possibilités de supervision et de commutation. En se fondant sur ces possibilités, on établira un nombre restreint de réseaux commutés. Concrètement, il en résulte le plan suivant pour la constitution de systèmes techniques adéquats:

7.2 Systèmes assurant la commutation transparente de canaux associés à toutes les fonctions d'exploitation nécessaires à la reconnaissance, à la localisation et à la suppression des défauts ainsi qu'à la gestion du réseau. Les communications seront établies soit par un service des PTT, soit automatiquement et sur demande, par envoi d'une signalisation sur la ligne d'abonné ou la ligne de jonction, avec ou sans information de sélection, en d'autres termes:

- la commutation téléphonique traditionnelle sera progressivement remplacée par l'IFS
- le réseau télex sera modernisé et étendu à la classe des utilisateurs de terminaux à 300 bit/s
- le cas échéant, on procédera à la commutation de circuits synchrones pour les données transmises à un débit binaire élevé, si de tels besoins ne sont pas couverts par l'IFS.

7.3 Systèmes de commutation pour les liaisons virtuelles, les fonctions de conversion, le traitement et la commutation de messages, etc. (par exemple les systèmes de commutation de paquets avec des fonctions d'assemblage et de désassemblage (ADP).

7.4 Equipements particuliers d'application, par exemple les banques de données, les installations de mémorisation de masse, les centraux vidéotex, etc.

Commentaire 7

Les diverses figures expliquent comment ces postulats seront graduellement réalisés. La *figure 6* indique que l'état d'extension du réseau de transmission numérique à la fin de 1982 ne s'étend pas seulement aux régions à forte densité d'abonnés (voir *fig. 2*), mais aussi aux zones de priorité inférieure. La technique et les conditions de raccordement de ces réseaux ont été présentées dans la publication [6].

La *figure 7* montre que le *réseau télex* a été modernisé par l'introduction de cinq centraux électroniques à commande par programme enregistré et que sa vitesse de transmission a été améliorée [7]. Les abonnés télex sont parfois raccordés aux nouveaux centraux jusqu'à une distance de 150 km, par l'emploi de multiplexeurs, conformément au postulat 2. En tant que prestations spéciales, les abonnés télex bénéficient aussi d'une *commutation de messages* rendue possible par un nouveau central du réseau télex implanté à Zurich (SAM = système de commutation automatique de messages).

Les *services de commutation par paquets* seront introduits en deux étapes. Des liaisons ont déjà été mises en

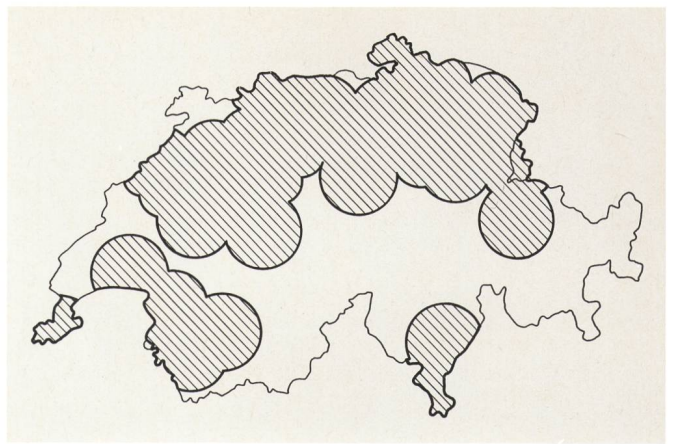


Fig. 6
Zones d'accessibilité en Suisse pour des raccordements directs en bande de base 2,4 kbit/s, si l'on crée des points d'accès (multiplexeurs) au réseau interurbain numérique existant à 31 emplacements principaux — Copertura del territorio svizzero con collegamenti diretti a banda di base 2,4 kbit/s, con la creazione di porte d'accesso (multiplettori) all'esistente rete numerica di telecomunicazione nei 31 centri più importanti

Commento 7

Sulla scorta di diverse illustrazioni si può far vedere in che modo questi postulati vengono gradualmente realizzati. La *figura 6* mostra che già alla fine del 1982 il grado d'estensione della rete numerica di trasmissione permette di rilevare non solo le zone a grande densità di abbonati (si veda *figura 2*), ma anche quelle di più bassa priorità. La tecnica e le condizioni di collegamento di questa rete si trovano illustrate in [6]. La *figura 7* mostra

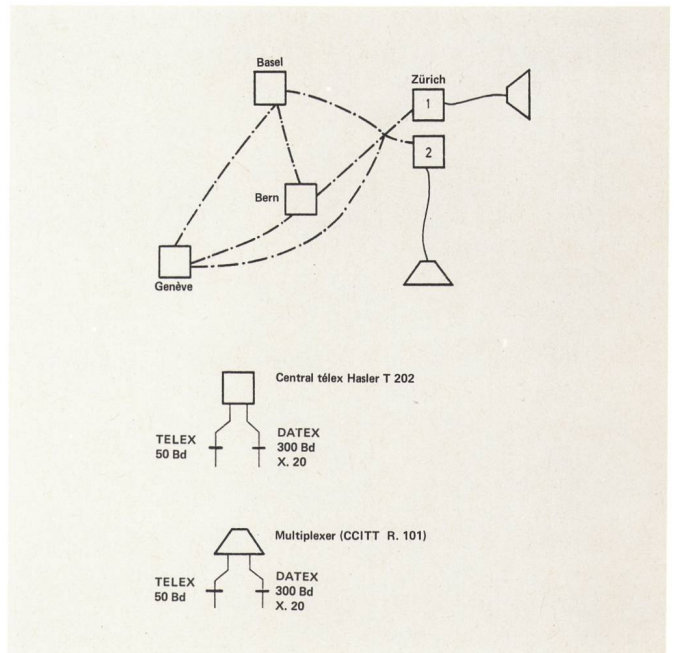


Fig. 7
Modernisation du réseau télex et introduction du service DATEX à 300 bauds — Ammodernamento della rete Telex e introduzione del servizio DATEX con 300 Bd

--- Réseau interurbain numérique — Rete interurbana numerica
— Transmission à 2400 bit/s par le réseau numérique ou des modems — 2400 bit/s-Trasmissione via rete numerica o modem

Bâle — Basilea
Berne — Berna
Genève — Ginevra
Zurich — Zurigo
Central télex Hasler T 202 — Centrale telex T 202 Hasler
Multiplexeur (CCITT R. 101) — Multiplettori (CCITT R. 101)

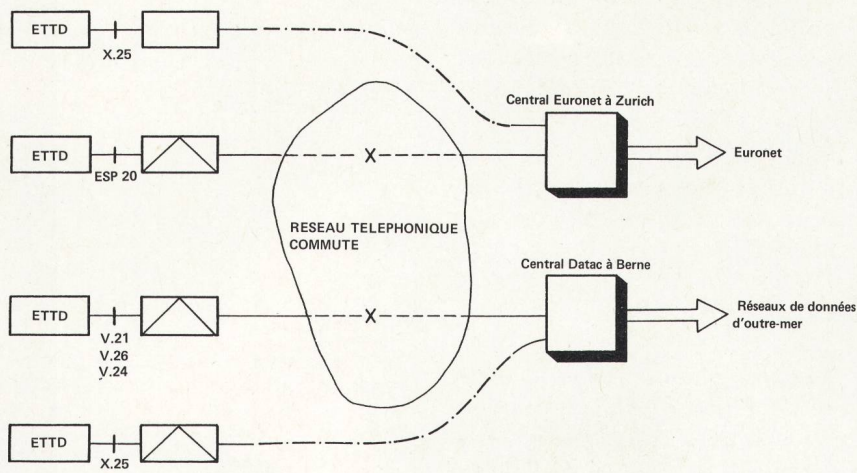


Fig. 8
 Solutions transitoires pour la commutation de données par paquets (Euronet: PTT; Datac: Radio-Suisse SA) — Soluzioni transitorie per la commutazione di pacchetto dei dati (Euronet: PTT; Datac: Radio-Svizzera SA)
 ETTD Equipement terminal de traitement de données (Data Terminal Equipment) — Terminale dati
 Réseau téléphonique commuté — Rete telefonica automatica
 Central Euronet à Zurich — Nodo Euronet Zurigo
 Central Datac à Berne — Nodo Datac Berna
 Réseaux de données d'outre-mer — Reti dati d'oltremare

service en tant que solutions transitoires, comme le montre la *figure 8*, et elles permettent d'accéder à des banques de données en Europe et en Amérique du Nord. Le réseau national de commutation par paquets *TELE-PAC*, représenté à la *figure 9*, fait déjà l'objet d'un ser-

che con l'introduzione di 5 centrali elettroniche a programma memorizzato la rete telex viene modernizzata ed ampliata in quanto a velocità di trasmissione [7]. Fino a distanze di 150 km, gli abbonati al telex, in osservanza del postulato 2, vengono in parte allacciati alle nuove centrali per il tramite di multiplatori. Quale servizio particolare viene offerta agli abbonati al telex anche una *commutatione di messaggi* effettuata per il tramite di un nodo speciale allacciato a Zurigo alla rete telex (SAM = sistema per la commutatione automatica di messaggi).

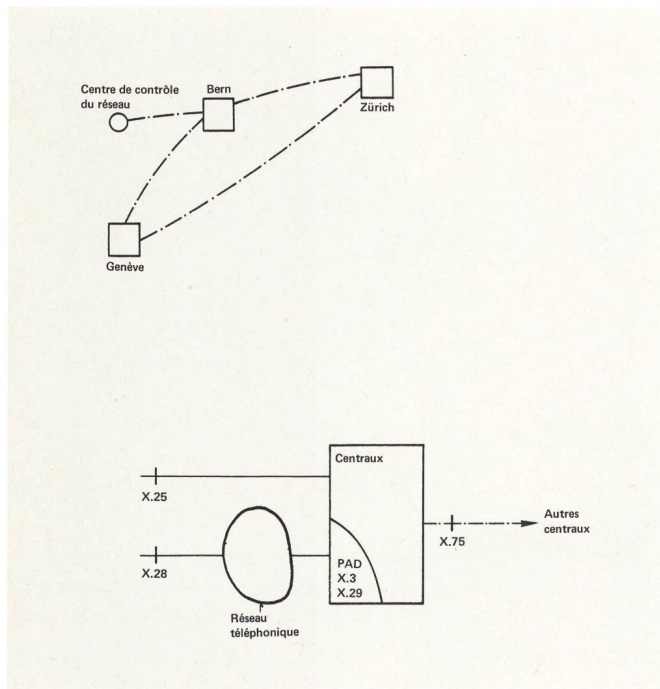


Fig. 9
 Réseau Télépac avec interfaces — Rete Telepac con interfacce
 Centre de contrôle du réseau — Centro di controllo della rete
 Réseau Télépac — Rete Telepac
 Réseau téléphonique — Rete telefonica
 Centraux — Nodi
 Autres centraux — Altri nodi

I servizi a commutatione di pacchetti [12] vengono introdotti in due tappe. Già realizzate le soluzioni transitorie secondo la *figura 8* con le quali viene assicurato l'accesso alle banche di dati europee e nordamericane. La rete nazionale a commutatione di pacchetti TELEPAC, giusta la *figura 9*, si trova in esercizio di prova. La rete verrà collegata, secondo i piani della CEPT, ad altre reti nazionali estere [8].

Per determinare le esigenze degli utenti, specie per quel che riguarda i fornitori di informazioni, è in esercizio dal 1980 anche un impianto pilota VIDEOTEX che non corrisponde però al concetto dei dati [9]. (Della configurazione tecnica a lungo termine di questo servizio si parlerà ancora nel commento 9).

Ulteriori informazioni si possono trovare anche in [11].

Tesi 8

I sistemi di satelliti sono particolarmente adatti ad offrire già a breve termine servizi che potranno essere realizzati soltanto molto più tardi eventualmente con la rete numerica integrata nei servizi (ISDN). Essi sono inoltre ido-

vice d'essai. Il sera ultérieurement relié aux autres réseaux nationaux étrangers selon les plans de la CEPT [8].

Pour sonder les besoins des utilisateurs, notamment en ce qui concerne les fournisseurs d'informations, on exploite depuis 1980 une installation pilote *VIDEOTEX*, qui ne correspond cependant pas encore aux principes en matière de communication de données [9]. (Le commentaire 9 renseigne sur l'aménagement technique à longue échéance de service.)

D'autres informations ressortent de la publication [11].

Thèse 8

Les systèmes de communication par satellite permettent surtout d'assurer à brève échéance déjà des services qui seront réalisés beaucoup plus tard, le cas échéant, au moyen du réseau numérique avec intégration des services (RNIS). Ils sont en outre surtout à même de couvrir des besoins spéciaux à large bande ou des besoins temporaires, notamment pour

- les transmissions combinées de conversations et de données
- les visioconférences
- la transmission de données par voie radioélectrique
- la transmission de grands fichiers entre des emplacements donnés (par exemple les centres de recherche nucléaire)

A longue échéance, les systèmes par satellite sont surtout voués aux communications intercontinentales.

Postulat 8

Dans toute la mesure du possible, les systèmes de communication par satellite doivent être utilisés de manière qu'on puisse offrir aux abonnés des interfaces RNIS dès le début. Leur mise en œuvre sera en outre réservée aux besoins particuliers, difficiles à satisfaire par des liaisons terrestres, par exemple les services de visioconférence.

Commentaire 8

La Suisse participe aux deux systèmes européens de communication par satellite ECS (téléphonie, mais aussi applications de téléinformatique = SMS Satellite Multiple Services) ainsi qu'au système français *TELECOM-1*.

Thèse 9

La vaste palette des prestations nécessaires dans le domaine de la téléinformatique ne peut être réalisée que si les moyens techniques, vus sous l'angle de leurs caractéristiques, suffisent aux exigences et s'ils sont harmonisés. *Seule la mise en œuvre combinée de moyens techniques ou de réseaux de nature différente permettra de mettre sur pied des services différents.*

Postulat 9

L'interfonctionnement entre des systèmes techniques différents et des réseaux différents doit être clairement réglé, les possibilités de liaisons représentées à la figure 10 devront être prévues.

nei a coprire esigenze speciali segnatamente a banda larga e/o temporanee, per esempio per

- trasmissione combinata parola/dati
- videoconferenze
- radiodiffusione di dati
- trasmissione di grandi schedari tra punti fissi prestabiliti (p.es. centri di ricerca nucleare)

A lungo termine i sistemi di satelliti sono destinati soprattutto a collegamenti intercontinentali.

Postulato 8

I sistemi di satelliti devono essere impiegati, se possibile, in modo che fin dall'inizio si possano offrire agli abbonati delle interfacce ISDN. Questi sistemi sono inoltre utilizzabili per esigenze speciali che non si possono soddisfare con mezzi terrestri, come i servizi di videoconferenze.

Commento 8

La Svizzera partecipa ad ambedue i sistemi di satelliti europei ECS (telefonia e anche applicazioni di teleinformatica = SMS Satellite Multiple Services) come pure al sistema francese *TELECOM-1*.

Tesi 9

La vasta offerta di prestazioni, necessaria nel campo della teleinformatica, può essere realizzata solo se i mezzi tecnici soddisfano nelle loro caratteristiche alle esigenze e se sono armonizzati fra loro.

Servizi differenti possono essere realizzati solo mediante l'impiego combinato di mezzi tecnici o di reti di tipo diverso.

Postulato 9

L'interazione fra diversi sistemi tecnici e le diverse reti deve essere regolata chiaramente; la figura 10 mostra le possibilità di connessione previste.

Commento 9

La figura 10 deve essere naturalmente completata con indicazioni più precise sulle singole possibilità di connessione come pure con le rispettive specificazioni funzionali e tecniche. La *figura 11* è un esempio assai istruttivo dei principi finora esposti nella tesi 9 e nei postulati. L'interazione della rete a commutazione di pacchetto (quale rete di base per la teleinformatica) con le centrali Videotex (quali equipaggiamenti supplementari speciali) permette a ogni abbonato di raggiungere praticamente alle stesse condizioni qualsiasi banca di dati indipendentemente dall'ubicazione. E' questo un bellissimo esempio dell'inseparabilità dei problemi tecnici e politici!

Tesi 10

La trasmissione di dati è oggi diventata un fattore di importanza vitale in molti settori dell'economia, presso aziende pubbliche e nell'amministrazione. La perdita di

Commentaire 9

Il est évident que la figure 10 doit être complétée par des indications plus détaillées sur les diverses possibilités de liaison et sur les spécifications fonctionnelles et techniques qui s'y rapportent. La figure 11 montre un exemple particulièrement éloquent des principes énumérés dans la thèse 9 et dans les postulats précédents. L'interfonctionnement du réseau de commutation par paquets (en tant que réseau de base pour la téléinformatique) avec les centraux vidéotex (en tant qu'équipements auxiliaires spéciaux) permet à des abonnés quelconques d'accéder librement à des banques de données, indépendamment de leur emplacement géographique, et cela à des conditions largement uniformes. Cet exemple illustre particulièrement bien l'inséparabilité des problèmes techniques et politiques!

Thèse 10

Aujourd'hui, la transmission de données est devenue un facteur vital pour de nombreuses branches de l'économie et joue un rôle non moins important dans les entreprises publiques et les administrations. Pour de tels clients, la défaillance d'une ou de plusieurs liaisons de données représente un dérangement sérieux, si ce n'est une paralysie de l'entreprise. Il importe de tenir compte de ce fait par une disponibilité aussi élevée que possible de tous les équipements raccordés au réseau de données d'un client déterminé.

Par ailleurs, la situation que connaissent actuellement les PTT sur le plan du personnel exige une rationalisation poussée des opérations d'exploitation.

Postulat 10

Dans l'optique du client, une disponibilité satisfaisante implique l'interfonctionnement équilibré des processus suivants:

1. Surveillance de la qualité de transmission et des fonctions se déroulant dans les équipements et les installations
2. Disponibilité appropriée des divers équipements proprement dits
3. Mesures concernant l'aménagement des réseaux, notamment disponibilité de circuits de rechange, exploitation multiplans, etc.
4. Disponibilité de moyens efficaces pour la localisation des défauts
5. Mesures en matière d'organisation servant à minimiser la durée entre l'annonce d'un défaut et sa suppression.

A cet égard, on appliquera les principes suivants:

- Toutes les démarches nécessaires au contrôle du système de transport incombent aux PTT.
- La surveillance de bout en bout du télétraitement des données est l'affaire de l'abonné.

L'Entreprise des PTT entend offrir aux clients qui transmettent des données un service de maintenance «dans les 24 heures» pour le système de transport. Ce service de maintenance porte sur les points suivants:

uno o più collegamenti di dati provoca per questi clienti un danno notevole se non addirittura il collasso dell'esercizio. Per evitare ciò la disponibilità di tutti gli equipaggiamenti compresi in una determinata rete dati per utenti deve essere la più elevata possibile. Inoltre l'attuale situazione del personale costringe le PTT a razionalizzare il più possibile i procedimenti aziendali.

Postulato 10

Per il cliente una disponibilità soddisfacente può essere raggiunta soltanto mediante l'equilibrata interazione delle seguenti componenti

1. Sorveglianza della qualità di trasmissione e dei processi funzionali in equipaggiamenti ed impianti
2. Disponibilità adeguata anche delle singole componenti
3. Provvedimenti relativi all'architettura di rete come approntamento di linee di riserva, esercizio multilivello ecc.
4. Approntamento di mezzi efficaci per la localizzazione dei guasti
5. Provvedimenti di natura organizzativa per ridurre al minimo il tempo tra l'avviso del guasto e la sua soppressione.

A tal riguardo valgono i seguenti principi.

- L'Azienda delle PTT intraprende tutti i passi necessari alla verifica del sistema di trasporto
- La sorveglianza da estremo a estremo della teleelaborazione di dati compete all'abbonato

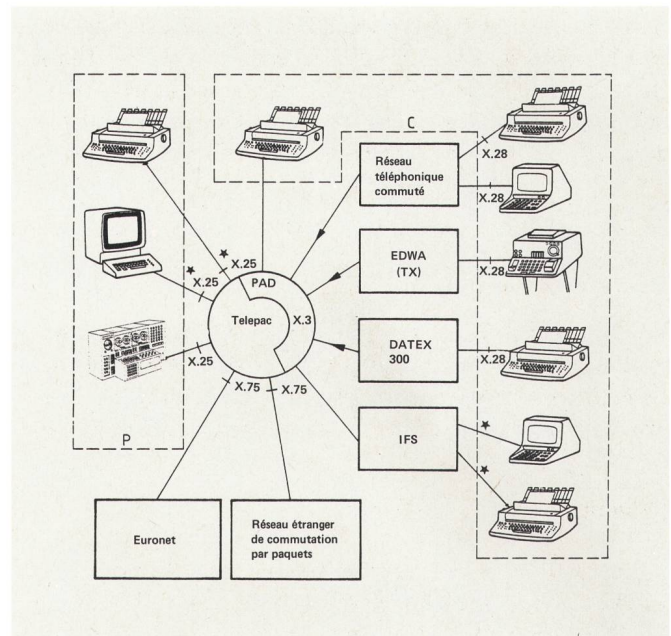


Fig. 10

Représentation synoptique de la conception des PTT en matière de communication de données. — Rappresentazione riassuntiva del concetto PTT in merito alla trasmissione dei dati

Réseau téléphonique commuté — Rete telefonica automatica
Réseau étranger de commutation par paquets — Reti estere a commutazione di pacchetto

P Terminaux fonctionnant en mode paquet — Terminali per sistema a pacchetto
C Terminaux fonctionnant en mode caractère — Terminali per sistema a carattere

* Le CCITT prévoit une nouvelle interface universelle pour ces applications — Per queste applicazioni il CCITT prevede una nuova interfaccia multiservizio

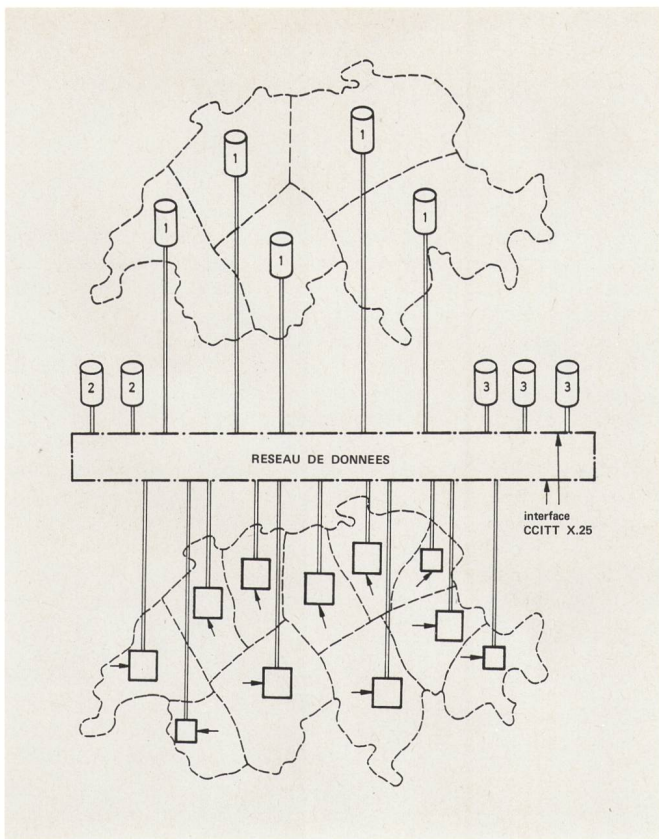


Fig. 11
 Solution à long terme pour la réalisation du service Vidéotex — Soluzione a lungo termine per la realizzazione del servizio Vidéotex
 Réseau de données — Rete dati
 Interface CCITT X.25 — Interfaccia CCITT X.25

- Banques de données — Banche di dati
- 1 Publiques, décentralisées — Pubbliche, decentralizzate
- 2 Publiques, centralisées — Pubbliche, centralizzate
- 3 Privées, centralisées — Private, centralizzate
- Centraux Vidéotex — Centrali Videotex
- Accès par le réseau téléphonique commuté — Accesso da rete telefonica automatica

- *Prise en charge de tous les avis de dérangement concernant le système de transport par un poste collecteur de dérangements uniforme*
- *Localisation des dérangements et mise en œuvre de mesures de reconfiguration*
- *Suppression des dérangements et contrôle de la fonction signalée comme défaillante.*
- *Accusé de réception de l'avis de dérangement*

Afin qu'il soit possible d'offrir sur les circuits loués numériques des prestations de maintenance comparables à celles qui sont usuelles sur les liaisons des réseaux de données publics commutés, on créera à long terme des organes de contrôle des réseaux, qui se chargeront de localiser les dérangements et d'assurer la transmission exempte d'erreur des informations jusqu'à l'interface ETTD - ETCD.

Commentaire 10

Un premier pas dans ce sens a été réalisé par l'introduction de boucles télécommandées pour les modems en bande de base GBM 9600. La mise en place de centres de test et de maintenance proprement dits fait encore l'objet d'études.

L'Azienda delle PTT intende offrire agli utenti di dati un servizio di manutenzione operante 24 ore su 24 per quel che riguarda il sistema di trasporto.

Questo servizio di manutenzione comprende:

- *accettazione, da parte di un unico centro, di tutti gli avvisi di guasto concernenti il sistema di trasporto*
- *determinazione dei guasti e avvio dei provvedimenti di riconfigurazione*
- *soppressione del guasto e verifica della funzione segnalata guasta*
- *quietanza dell'avviso di guasto*

Per poter offrire su linee in locazione numeriche possibilità di manutenzione simili a quelle su collegamenti di reti pubbliche automatiche di dati, si devono creare, a lungo termine, centri di sorveglianza della rete che permettano la localizzazione del guasto e il controllo della trasmissione esente da errori fino all'interfaccia terminale-equipaggiamento di raccordo alla rete.

Commento 10

Un primo passo è stato fatto con l'introduzione di dop-pini a telecomando negli equipaggiamenti di raccordo di dati a banda di base GBM 9600. La costituzione di veri centri di prova e manutenzione è ancora allo studio.

4 Considerazioni finali

Con il modello di comunicazione e con il concetto per la trasmissione di dati, qui descritto sommariamente, l'Azienda delle PTT intende rendere pubblico il proprio punto di vista riguardo ai suoi compiti, in quanto titolare della rete sia nelle applicazioni private e commerciali, sia nella comunicazione individuale e di massa. Le PTT intendono dare alla successiva estensione dei servizi e delle reti di telecomunicazione un indirizzo tale da far mantenere un equilibrio ragionevole, da una parte tra l'interesse comune e il relativo obbligo di prestazioni, e dall'altra, per quel che riguarda le applicazioni presso l'utente, uno sviluppo il più possibile libero e incrementato dalla tecnica. A tal fine l'Azienda delle PTT manterrà nelle sue competenze prima di tutto le reti di base per il trasporto e i servizi che ne dipendono.

4 Conclusions

En publiant le plan directeur de la communication et certains extraits des principes de la communication de données, les PTT ont voulu montrer clairement comment ils conçoivent leur tâche de responsables des réseaux dans divers domaines d'applications: secteur privé ou commercial; communication individuelle ou de masse. A cet égard, ils s'efforcent de poursuivre l'extension des services et des réseaux de télécommunications de manière à réaliser un juste équilibre entre les intérêts de la collectivité et l'obligation qui leur est faite de fournir des prestations en sa faveur. Ces travaux doivent aller de pair avec un développement aussi libre que possible des équipements servant aux applications du client et s'harmoniser avec les progrès de la technique. A cet effet, les PTT entendent conserver en premier lieu la responsabilité des réseaux de transport de base et des prestations de services qui y sont liées.