

Zeitschrift: Ingénieurs et architectes suisses
Band: 118 (1992)
Heft: 19

Artikel: Télécom
Autor: Boskovitz, Pierre
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-77785>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 22.05.2025

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

Par Pierre Boskovitz,
rédacteur

La complexité croissante de notre environnement veut que chacun soit informé des changements que connaît en permanence le secteur des télécommunications comme des enjeux de ces mutations. Notre rédacteur s'est donc rendu à Télécom 91 et tente ici de faire le point des nouvelles technologies se disputant le marché.

Affirmer que l'homme a besoin de communiquer avec son prochain relève du lieu commun. Mais les besoins de l'homme d'aujourd'hui en communication et télécommunication sont immenses et variés et l'on pourrait dire que notre société a un appétit insatiable de «télécommuniquer». Pour répondre à ce besoin, elle fait appel aux moyens techniques les plus évolués.

Il y a longtemps que des inventions comme le téléphone, la radio et la télévision, après avoir révolutionné, chacune, nos mœurs, sont entrées dans notre vie de tous les jours. Mais ces techniques déjà classiques sont sans cesse perfectionnées et de nouvelles technologies, en particulier celles liées à l'informatique – à la fois auxiliaire et utilisatrice des télécommunications – enrichissent la palette de nos possibilités. En effet, les techniques de télécommunications sont dans une phase de très rapide évolution.

Utilisées dans des buts tantôt professionnels, tantôt privés, les télécommunications permettent l'échange d'informations sous forme analogique ou, de plus en plus, sous forme numérique. On transmet ces dernières par câble, par faisceau hertzien, par fibre optique ou par satellite. Tantôt on vise la confidentialité, tantôt une diffusion la plus large possible. Dans tous les cas, on recherche une plus grande rapidité, une meilleure fiabilité, une plus grande économie.

Les télécommunications concernent dans une très large mesure l'industrie privée mais elles sont aussi l'affaire des pouvoirs publics, notamment des PTT. Les télécommunications sont devenues un secteur majeur de la vie économique, culturelle, sociale et même politique, les techniques utilisées sont toujours plus performantes et l'offre de produits et de prestations de plus en plus riche et variée. Il

s'agit d'un secteur en pleine expansion, car les besoins sont immenses et, le degré de diffusion de ces technologies dans les divers pays étant très inégal, il faut à présent combler le fossé qui sépare pays développés et ceux en voie de développement. Le thème choisi pour Télécom 91: *Un monde interconnecté: meilleure qualité de vie pour tous* est tout un programme.

Depuis quelques années, l'évolution politique et économique qui se dessine un peu partout dans le monde a créé un paysage entièrement nouveau pour les télécommunications mondiales. La compréhension partagée de l'utilité des télécommunications tend à l'abolition des frontières nationales qui font obstacle au développement des réseaux. Ces changements ont des répercussions sur les institutions publiques et les organismes privés dans le secteur des télécommunications comme dans nombre d'autres secteurs économiques qui en dépendent pour leur vitalité et leur croissance. Ils ont aussi mis en évidence le besoin des hommes et des entreprises d'accéder aux services de télécommunications sur le plan mondial ce qui rend incontournable la connectivité totale entre systèmes d'information. Les télécommunications représentent une infrastructure essentielle dont l'efficacité constitue un préalable à la croissance économique. Au début de l'ère industrielle, l'implantation des usines était fonction de la disponibilité de matériaux bruts et de l'accès à des moyens de transport tels que voies d'eau navigables et lignes de chemin de fer. De nos jours, une distribution du travail à l'échelle planétaire est possible grâce aux progrès des télécommunications. *L'infrastructure des télécommunications doit pouvoir satisfaire aux besoins réels des utilisateurs à des prix stimulant la croissance et l'innovation.*

UIT: Union internationale des télécommunications

A l'échelle planétaire, les télécommunications nécessitent coordination, collaboration et échange d'informations. On mesure alors l'importance du rôle qui revient à l'Union internationale des télécommunications, l'UIT, chargée de leur réglementation et de leur planification dans le monde, à savoir l'établissement de normes d'exploitation pour les équipements et les systèmes, la coordination et la diffusion des données nécessaires à la planification et à l'exploitation des services de télécommunication ainsi que du développement et de la promotion des moyens de communication à distance et des infrastructures connexes.

La Convention télégraphique internationale, fondée en 1865 et devenue l'UIT en 1934, compte actuellement quelque 170 pays membres et a son siège en Suisse depuis sa création. Depuis 1949, elle est installée à Genève. Elle organise de nombreuses réunions et conférences et compte cinq organes permanents:

- le secrétariat général
- le Comité international d'enregistrement des fréquences (IFRB)
- le Comité consultatif international des radiocommunications (CCIR)
- le Comité consultatif international télégraphique et téléphonique (CCITT)
- le Bureau de développement des télécommunications (BDT).

Un Conseil consultatif des télécommunications mondiales (CCTM) a été récemment mis en place pour orienter la politique générale de l'UIT.

Les normes du CCITT font partie des documents fondamentaux qui spécifient la conception des systèmes ouverts. Son «Livre bleu» comprend notamment les normes concernant les modems à grande vitesse (Recommandations de la série V), les réseaux à commutation par paquets X.25, le RNIS et le RNIS à large bande, les systèmes de messagerie X.400, la télécopie, le télex, le télétexte et l'annuaire X.500.

20 ans de Télécom

Depuis 1971, les spécialistes des télécommunications se retrouvent tous les quatre ans à Télécom, à la fois exposition et forum, organisé par l'UIT. Télécom s'adresse à un public de professionnels de haut niveau: deux tiers des visiteurs ont des fonctions de direction et quatre cinquièmes interviennent dans les achats d'équipement. Il rassemble les responsables de l'industrie, les décideurs, les fournisseurs de systèmes, les prestataires de services, les représentants de gouvernements, de sociétés d'exploitation, d'organismes de réglementation, des groupes d'utilisateurs, etc. Son but est d'informer des derniers progrès de la technologie des télécommunications et de leurs applications pour stimuler le progrès économique et social dans l'ensemble des pays membres. Télécom est également l'occasion de présenter les nouveautés et permet de suivre le développement spectaculaire des télécommunications.

Télécom 91

Les 6^e Exposition et Forum mondiaux des télécommunications ont été tenus du 7 au 15 octobre 1991 au Palais des expositions et des congrès (Palexpo) à Cointrin, près de l'aéroport de Genève.

La partie exposition de Télécom 91 (87 260 m²), à laquelle 850 exposants de 36 pays ont pris part, permettait au visiteur de voir une très grande diversité d'équipements à la pointe du progrès. Ces équipements relèvent de domaines tels que les communications mobiles, les systèmes de radiorecherche (services d'appel par radio, «paging»), les services multimédias, la télécopie (portable, cryptée, G4 pour RNIS, etc.), la visioconférence, les réseaux publics, la radio et la télévision (notamment la télévision à haute définition TVHD), les fibres optiques (câbles, commutateurs photoniques, câbles sous-marins, etc.), les services ruraux et distants, les communications par satellites (notamment: système de radioguidage de camions, services maritimes, kits transportables), les réseaux privés (PNS: Private Network Services), les services de messa-

gerie électronique (généralisation de la norme X.400), les réseaux locaux (LAN, et leur interconnexion), les réseaux de zone urbaine (MAN: Metropolitan Area Network, notamment pour Barcelone), les réseaux intelligents (IN), les réseaux privés virtuels (VPN), la téléphonie (combinés sans fil, répondeurs, applications interactives, audiotex, réacheminement des appels, service d'audiomessagerie, communications aéroportuaires, micro-systèmes pour secrétariat téléphonique, attente musicale, annonces parlées, visiotéléphone, etc.), les services vocaux (reconnaissance et numérisation de la parole, synthèse de la voix), la gestion des réseaux, les services télématiques, le vidéotex illustré, les systèmes d'alimentation à base d'énergie solaire ou éolienne, indépendants des réseaux électriques, les réseaux à valeur ajoutée (VAN), les équipements ATM (Asynchronous Transfer Mode) et cette liste est loin d'être exhaustive.

Rappelons que dans tous les cas, les réseaux de télécommunications impliquent des terminaux, des transmissions et des équipements de commutation.

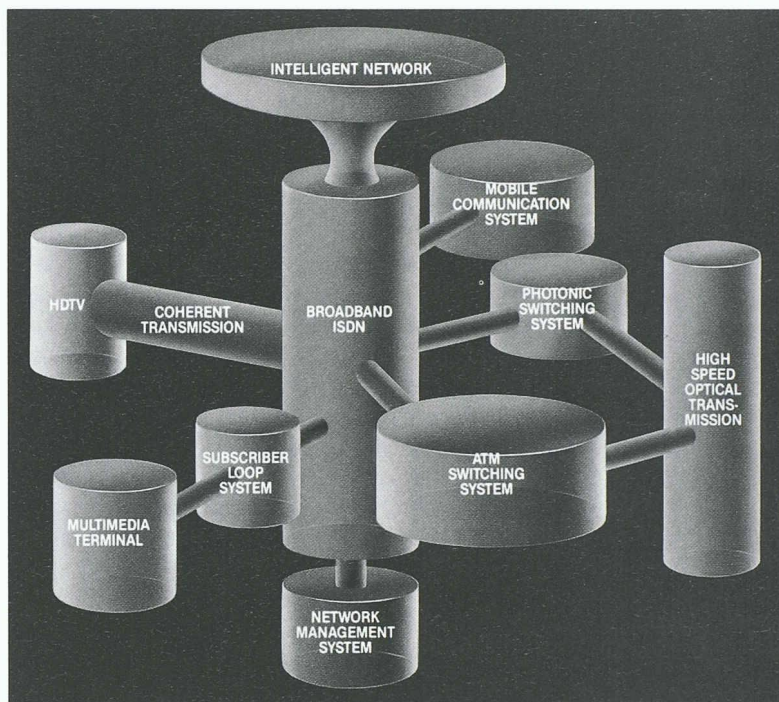
Communications mobiles: le nouveau téléphone mobile européen (GSM)

Le but des communications mobiles est de permettre aux abonnés en déplacement de communiquer par téléphone.

L'actuel système Natel C couvre déjà la plus grande partie du territoire de la Suisse. En outre, il fonctionne aussi dans les pays scandinaves, mais pas

dans les autres pays et notamment pas dans les pays limitrophes. Ainsi, un abonné suisse circulant en Suisse peut appeler un numéro à l'étranger ou peut recevoir un appel de l'étranger; mais s'il est lui-même en voyage à l'étranger, il ne peut pas utiliser son Natel C à cause de l'incompatibilité des systèmes: ses communications ne seront pas relayées.

Les lettres GSM signifient: Global System for Mobile Communications et désignent le système cellulaire numérique paneuropéen de radiocommunication mobile. Ce système est appelé à rendre les communications mobiles indépendantes des frontières, c'est-à-dire qu'il doit permettre aux abonnés l'utilisation du même système téléphonique dans la majeure partie de l'Europe («roaming» international). Il est le fruit d'une collaboration et d'une normalisation internationales de plusieurs années et sera mis en place dans les années qui viennent et, dans son étape finale, 18 pays y seront connectés. Au milieu de la décennie en cours, l'Europe entière sera donc équipée de réseaux de communication radioélectriques uniformes qui devront être étendus au monde entier avant la fin du siècle. Un réseau pilote d'une capacité de 5000 raccordements a été inauguré pendant Télécom 91, réalisant ainsi une première interconnexion transfrontalière. Le réseau suisse Natel D GSM sera connecté aux réseaux français (France Télécom), allemand (D2 de Mannesmann) et italien (SIP). Pour Natel D GSM, la transmission et la commuta-



tion sont entièrement numériques, ce qui offre comme avantage une meilleure qualité et une plus grande sécurité des communications. Il permet en outre de transmettre la parole et les données. Les appareils de cette nouvelle génération de téléphones mobiles utiliseront les cartes d'abonné SIM à puce. En Suisse, la mise en place du nouveau système est prévue en trois étapes: en 1993, 100 000 raccordements seront d'abord mis à disposition dans les grandes villes et sur les principaux axes de trafic vers les pays limitrophes; en 1995, ce nombre de raccordements sera doublé, puis, en 1998, le système sera étendu à 95% du territoire habité, correspondant à 450 000 abonnés. Les investissements s'élèvent à 800 millions de francs.

Multimédia: divers systèmes permettent de gérer des informations, quelle que soit leur nature: données, signaux vocaux, textes, images, indépendamment des frontières techniques, géographiques ou structurelles, et de les échanger entre les réseaux.

Visioconférence: le système de visioconférence modulaire Gallery permet de transformer une salle de conférences en un centre de communication audio et vidéo ultramoderne; son unité de contrôle multipoint offre la possibilité de tenir simultanément des visioconférences en huit endroits différents. Quant au minisystème de visioconférence modulaire Alpha, il offre le même service pour trois participants.

Services ruraux et distants: certaines conditions de géographie physique et humaine appellent des solutions spécifiques; les réseaux ruraux desservent un groupe restreint d'abonnés dispersés sur une vaste zone. Ces points dispersés doivent être raccordés à un point de concentration, lui-même raccordé, à travers des concentrateurs, au réseau national. Dans le cas de l'Indonésie, les télécommunications doivent desservir un archipel composé de plus de 14 000 îles, peuplé de 180 millions d'habitants, et qui s'étend sur plus de 5000 km.

Réseaux intelligents: grâce à la puissance de traitement toujours plus grande des centraux modernes, ils of-

frent une grande souplesse de numérotation, d'acheminement, de taxation et de facturation pour les services téléphoniques, les services téléphoniques interactifs, la distribution automatique des appels et le transfert aux destinations de remplacement, les télécommunications privées sur les lignes publiques, ainsi que l'interrogation à distance et les applications commerciales. A l'avenir, ils assureront davantage que la transmission: les services s'étendront des réseaux privés virtuels, en passant par une gamme de services de traitement de la parole, aux services tels que le libre appel. **Réseaux privés virtuels:** ils fournissent des services similaires à ceux des réseaux privés mais utilisent le réseau public pour l'acheminement et permettent ainsi de communiquer à l'échelon mondial.

Forum

L'accent mis jusqu'à présent en premier lieu sur la performance des équipements se déplace aujourd'hui vers une préoccupation qui a pour objet la satisfaction des usagers et une large diffusion des prestations. Dans le cadre de Télécom 91, un stand nommé *Un monde fait de nations* proposait aux visiteurs des informations sur la situation dans l'ensemble des pays membres de l'UIT. Or, les données statistiques mettaient en évidence les inégalités importantes entre leur degré de développement (voir tableau). Le 6^e Forum mondial des télécommunications réunissait quatre symposiums et une table ronde où furent abordés les divers aspects des télécommunications.

Symposium sur la politique générale (80 orateurs, 1200 participants): Vers une société mondiale interconnectée: perspectives politiques, financières et économiques des télécommunications internationales. Le but de ce symposium était l'analyse de l'évolution des politiques de télécommunication et de technologies de l'information, une réflexion sur les stratégies politiques et industrielles de l'an 2000.

Symposium technique (120 orateurs, 1500 participants): Intégration, interfonctionnement et interconnexion: vers des services mondiaux. Ten-

dances technologiques et dernières innovations.

Symposium sur la réglementation (300 participants): Concurrence et coopération dans un environnement en évolution: lois, réglementation et normes des télécommunications mondiales. Législations et réglementations nationales sur fond de privatisation, libéralisation et concurrence. **Symposium économique (350 participants):** Les télécommunications, moteur du développement et de la croissance. Evolution des tendances dans le secteur des télécommunications. **Table ronde (300 participants):** Les télécommunications accessibles à tous: relations entre les télécommunications et les handicapés. Les télécommunications peuvent jouer un rôle crucial dans l'insertion sociale des 350 millions de handicapés que compte la planète.

Enfin, Télécom 91 fut encore l'occasion de manifestations annexes.

Dans le cadre de la 4^e Foire mondiale du livre et de l'audiovisuel sur les télécommunications et l'électronique, quelque 60 exposants de 13 pays présentaient plus de 6000 publications d'une centaine d'éditeurs.

Au 6^e Festival international du film et de la bande vidéo sur les télécommunications et l'électronique, plus de 90 films de qualité, classés en cinq catégories, ont été présentés. Plusieurs prix ont récompensé les meilleurs parmi eux.

Concours 91: La jeunesse à l'âge de l'électronique: exposition des œuvres primées par un jury, parmi plus de 500 dessins et photographies reflétant la perception des télécommunications et de leur utilité par les jeunes de 28 pays.

Les organisateurs de Télécom 91 attendaient 60 000 visiteurs (dont 80 ministres, 150 ambassadeurs et autant de directeurs généraux) représentant 280 000 entrées, mais la fréquentation globale dépassait les 370 000. Le prochain Télécom est prévu pour octobre 1995 à Genève.

«Switzerland is telecomland»

La Suisse, située au cœur de l'Europe, offre une infrastructure de télécom-

Diffusion des équipements de télécommunications dans les pays membres de l'UIT représentant 95% de la population de la planète. (1990; a: nombre en millions; b: en %; c: par 1000 habitants.) **357**

	population		téléphones			postes de radio			téléviseurs		
	a	b	a	b	c	a	b	c	a	b	c
30 pays développés	1093	21	402	78	368	937	56	857	414	66	379
134 pays en voie de développement	4057	79	116	22	29	736	44	181	217	34	53
ensemble: 164 pays	5150	100	518	100	101	1673	100	325	631	100	123

munications performante aux organisations et entreprises établies sur son sol. Elle a été le premier pays à disposer, dès 1959, d'un réseau téléphonique entièrement automatisé et elle occupe actuellement la seconde place pour ce qui est du nombre d'appareils de téléphone par habitant (Suède: 673 raccordements pour 1000 habitants, Suisse: 4 millions de raccordements principaux, soit 569 pour 1000 habitants). Elle a le réseau de fibres optiques le plus étendu et la densité d'ordinateurs la plus élevée (60% des places de travail sont informatisées).

La Suisse a fait œuvre de pionnier en 1936 avec la sélection automatique dans le réseau télex national, comme en 1964 avec l'introduction de la sélection automatique internationale.

Elle occupe le deuxième rang, derrière la France, quant au nombre d'utilisateurs du vidéotex par rapport à la population totale. Aujourd'hui, la forte densité du trafic téléphonique et les exigences élevées des milieux économiques ont nécessité la mise en place d'artères de transmission entièrement numériques qui couvrent pratiquement l'ensemble du territoire national.

*Le programme CMC:
les communes modèles
pour la communication*

Dans le but de clarifier les besoins en matière de télécommunications, 12 communes modèles ont été choisies qui ont élaboré plus d'une centaine de projets dont plus de la moitié seront réalisés.

Entre le développement économique

d'un pays et l'offre en matière de télécommunications, il existe un rapport direct. Le réseau de télécommunications suisse compte, depuis des décennies, parmi les plus denses et les plus fiables du monde. Les possibilités de communications ainsi créées ont puissamment contribué au niveau de développement atteint par l'économie suisse et tout donne à penser qu'à l'avenir, l'importance des télécommunications va encore croître.

La nouvelle loi suisse sur les télécommunications (LTC), qui est entrée en vigueur le 1^{er} mai 1992, est conforme aux directives de la Communauté européenne. Elle limite les domaines du monopole des PTT qu'elle expose aux défis de la libre concurrence. La nouvelle loi établit en effet une différence entre le service de base qui reste du domaine des PTT et les services élargis qui sont ouverts à la libre concurrence. Dans la première catégorie entrent la téléphonie, la transmission et la commutation des informations, sans toutefois le traitement de ces dernières qui entre dans la seconde catégorie. Les possibilités d'action du secteur privé se trouvent élargies, la concurrence est accrue et les choix du consommateur deviennent plus difficiles. La création d'un Office fédéral de la communication permet de séparer les tâches de réglementation et d'exploitation. Dans ce nouveau contexte, les PTT suisses vouent une grande attention au développement des réseaux à valeur ajoutée (VAN: Value Added Networks) et des réseaux privés (PNS: Private Network Services). Afin d'assurer leur présence outre-mer, les PTT ont ouvert, en 1990, un bureau «Swiss Telecom North America» à Washington D.C. A Télécom 91, les PTT suisses présen-

Le pavillon allemand: échappée.



taient des installations dont certaines constituent des nouveautés mondiales. Dans le domaine des services à large bande, la liaison par câble optique STM 16 (STM: Synchronous Transport Modul) entre Genève et Lausanne, d'une capacité de 2,5 Giga-bit/s, qui permet de créer 30 000 canaux de conversation.

A Télécom 91, la Suisse était représentée dans le cadre d'un pavillon collectif placé sous la devise: *La Suisse: plaque tournante de la communication*, organisé par l'association *Pro Telecom* et regroupant 28 exposants. Dans ce pavillon à deux étages (volume: 20 000 m³, surface totale: 4328 m², surface d'exposition: 2537 m²), d'une construction métallique sobre et situé au centre de l'exposition, étaient représentés les PTT et l'industrie suisse des télécommunications dont plus de 30% de la production est exporté.

Pro Telecom

L'association *Pro Telephon*, fondée en 1927 dans le but de promouvoir en Suisse l'usage du téléphone, et devenue *Pro Telecom* en 1977, est le forum de l'industrie suisse des télécommunications, des services de télécommunications des PTT et des usagers. Plus de 160 entreprises et organisations sont membres de *Pro Telecom*, qui veut anticiper les développements futurs, les évaluer et en informer les intéressés. *Pro Telecom* a quatre commissions techniques: Relations publiques, Offre permanente aux usagers, Recherche et développement et Normes techniques. En son sein, l'industrie privée, l'administration publique et les usagers collaborent dans une atmosphère de bonne entente convoitée par d'autres pays.

C'est également à Télécom 91, qu'avec la mise en service de cinq cellules, la Suisse a inauguré le réseau numérique de téléphonie mobile Natel D GSM raccordé aux réseaux des pays voisins (voir plus haut).

Swissnet est le premier réseau RNIS européen répondant aux exigences de la normalisation internationale. En 1992 commencera l'introduction progressive de *Swissnet 2*, le deuxième palier du réseau suisse RNIS avec accès aux réseaux RNIS internationaux,

au réseau de transmission de données Télépac et au futur réseau de télécommunications. *Swissnet 2* utilise le réseau téléphonique existant dont les installations de commutation et de transmission sont en cours de numérisation. Le raccordement de base comprend deux canaux indépendants à 64 kbit/s chacun et un canal de commande et de signalisation à 16 kbit/s. Il suffit pour la transmission efficace de la voix et des données. L'exploitation commerciale de *Swissnet 2* commencera en automne 1992. En 1994, le réseau couvrira 90% du territoire du pays.

Euromessage est un réseau paneuropéen numérique de messagerie par radio qui s'étend sur la Suisse, l'Allemagne, la France, l'Italie et le Royaume-Uni. Il permet la transmission d'informations écrites (80 signes) sur un récepteur alphanumérique («pager») et fonctionne sur la fréquence internationale de 466,075 MHz. Les messages peuvent être téléphonés ou composés par un terminal, un micro-ordinateur ou vidéotex. En Suisse, il a été inauguré lors de Télécom 91. Dans une première étape, une cinquantaine d'émetteurs sont installés en Suisse où la mise en place du réseau complet nécessitera trois années.

Un autre domaine de développement

dans lequel notre pays a obtenu des résultats remarquables est le codage du son et de l'image (sound and video encoding). Les techniques sophistiquées de traitement des signaux, qui procèdent par décomposition du signal sonore, analyse de Fourier et élimination des fréquences inutiles car inaudibles, permettent la transmission du son à la qualité d'un disque compact par des canaux à 64 ou 128 kbit/s. Cela ouvre de nouvelles possibilités d'accès à la musique enregistrée ou interprétée en direct par RNIS. Des techniques avancées de compression des signaux permettent la transmission des images vidéo couleur à 140 Mbit/s (pour la télévision à haute fidélité), voire à 64 kbit/s pour le vidéophone. Les systèmes numériques sans compression des signaux permettent la transmission de haute qualité des images vidéo, exigée par certaines applications professionnelles. Dans le domaine de la communication multimédias à large bande, Bâle a été choisi comme emplacement d'une installation expérimentale dans le cadre du projet de recherche RACE de la Communauté européenne. Ce projet, BASKOM, nécessitera un investissement de 5 milliards de francs. La communication à large bande, avec un débit de 140 Mbit/s, permet de trans-

Le pavillon collectif allemand

Maître d'ouvrage:	ZVEI: Zentralverband der Elektrotechnik und Elektroindustrie, Francfort; Fachverband Informations- und Kommunikationstechnik		
Organisation:	AMK Berlin: Ausstellungs-Messe-Kongress GmbH, spécialiste de l'organisation d'expositions et responsable depuis seize ans de la participation allemande à Télécom		
Architectes:	Groupe de travail TELECOM Genf '91, Berlin, constitué par Dieter Holland, Berlin et Lippsmeier & Partner, Starnberg		
Surfaces:	Surface au sol: 4600 m ² Surfaces construites:		

niveau	surface globale (m ²)	dont surface des stands (m ²)
rez	1 727	949
1 ^{er} étage	1 034	476
2 ^e étage	4 564	2 933
3 ^e étage	2 935	2 078
total	10 260	6 436

Hauteur totale:	15 m
Surface vernie:	équivalent de 150 courts de tennis
Délais:	construction du pavillon: 60 jours démontage des stands: 30 heures démontage du pavillon: 7 jours

mettre simultanément, outre le son et les données informatiques, les images vidéo (même en qualité TVHD) dont le code est sensiblement plus volumineux que celui des premiers. BASKOM est ainsi le précurseur d'un réseau mondial à large bande.

Le réseau de l'avenir, c'est le RNIS à large bande. Ce nouveau réseau, véritable «autoroute» des télécommunications, aura une capacité de 140 Mbit/s et permettra la transmission d'images télévisées même à haute définition. Il recourra aux liaisons par fibres optiques et au mode de transfert asynchrone. Son introduction est prévue pour la seconde moitié des années 90. (*Mégacom*, le réseau actuel à large bande, à un débit de 2 Mbit/s, permet déjà l'exploitation du service de visioconférence.)

L'industrie suisse des télécommunications joue un rôle important dans le domaine de la hiérarchie numérique synchrone (SDH: Synchronous Digital Hierarchy) et dans celui du mode de transfert asynchrone (ATM: Asynchronous Transfer Mode). Ce dernier est

un élément fondamental du futur réseau RNIS à large bande et du codage son et vidéo. Dans le cas de l'ATM, le signal porteur de l'information est divisé en paquets et transmis dans la zone d'information de cellules. L'entête de chaque cellule comprend l'adresse nécessaire à son acheminement. A destination, le signal original est recomposé. Sur un segment d'une capacité de 140 Mbit/s, plus de 300 000 cellules pourront être transmises.

Télécom 91 a encore été l'occasion pour les PTT suisses de signer un accord de coopération avec France Télécom dans les domaines des services téléphoniques internationaux (notamment le Numéro Vert international), l'interconnexion des réseaux numériques à intégration de services (RNIS) *Swissnet* et *Numéris*, les circuits loués et les réseaux d'entreprise.

Quelques chiffres permettent enfin de mesurer l'enjeu économique: le marché mondial des télécommunications s'est élevé, en 1990, à 430 milliards de dollars dont 47% pour l'Amérique,

26% pour l'Europe, 13% pour le Japon et 14% pour le reste du monde. Le marché suisse représente 1,6% du marché mondial ou 6,5% du marché européen. En 1990, les investissements des PTT suisses dans le domaine des télécommunications se sont élevés à 2,7 milliards de francs. Dans le vaste mouvement de libéralisation que connaît actuellement le secteur, l'industrie suisse, comme sa concurrence étrangère, veut élargir sa part du marché. Pour cela, elle dispose d'un secteur privé diversifié et d'une infrastructure de qualité. L'industrie suisse des télécommunications a réalisé, en 1990, un chiffre d'affaires de 3,5 milliards de francs, elle occupe 19 000 personnes et comprend des entreprises indépendantes de diverses tailles, des filiales de grands groupes internationaux, des sociétés d'importation et des installateurs.

Architecture

Une exposition, c'est aussi, et pour le visiteur non spécialiste surtout, une expérience visuelle, un espace amé-

Le pavillon allemand:
un palais de lumière.



nagé, un paysage animé. Les expositions, salons et autres foires réunissent, dans un espace relativement restreint, fermé ou de plein air, un grand nombre de stands de conceptions très variées et dont la diversité constitue peut-être l'aspect le plus frappant. De plus, le but recherché par les exposants est loin d'être celui de faire entrer leur stand dans le cadre d'un ensemble quelque peu harmonieux. Bien au contraire, chaque locataire d'un emplacement cherche à capter, voire à monopoliser l'attention du visiteur et à lui donner la meilleure image possible de soi-même: celle d'être le plus puissant, le plus riche, le meilleur.

Télécom 91 n'a certainement pas échappé à cette règle. Compte tenu de la place privilégiée qu'occupe actuellement le secteur des télécommunications dans la vie sociale et économique de la planète, cette rencontre quadriennale revêt une importance toute particulière. De surcroît, sur ce marché s'affrontent des entreprises multinationales géantes et les moyens investis dans cette architecture de prestige sont considérables. L'impression qui saisit le visiteur est à cette échelle: il lui semble entrer dans l'univers du futur dont les décors sont déjà plantés par les géants de la *high-tech*. Par ailleurs, l'opulence manifes-

te des pays industrialisés contraste avec l'absence des autres pays.

Dans un bâtiment aux dimensions déjà considérables de 172×366 m, les quatre halles de Palexpo offrent une surface d'exposition de 54 000 m². Celle-ci est divisée en deux parties juxtaposées qui accusent un dénivellement de 6 m. La hauteur libre des halles est respectivement de 12 et de 18 m¹.

Mais les dimensions de Télécom 91 ont fait éclater les limites jusqu'ici habituelles pour des salons européens. La demande des exposants dépassait en effet de loin la capacité de Palexpo. (En 1995, le prochain Télécom disposera d'une halle neuve en plus.) Il en est résulté une forte réduction des surfaces attribuées aux exposants par rapport à leur demande et, partant, l'élancement des stands en hauteur, dotant ainsi l'architecture des foires de nouvelles dimensions.

Deux pavillons nous ont paru dignes d'un intérêt particulier.

Le pavillon allemand

Le visiteur ne pouvait se dérober au message véhiculé par le pavillon de l'Allemagne (de l'Ouest, faut-il le pré-

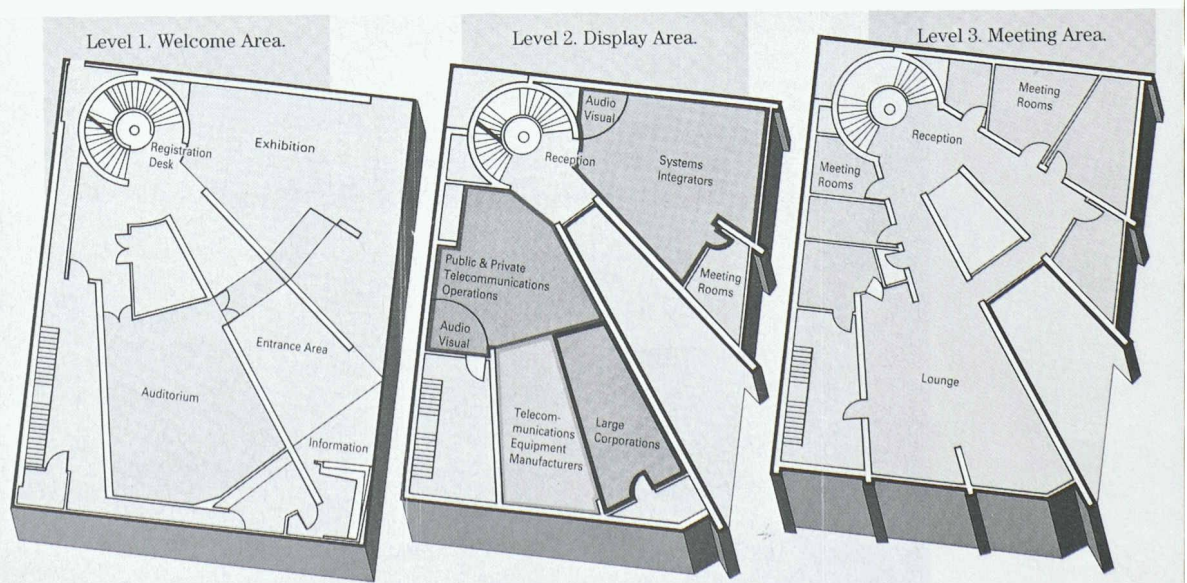
ciser ?). Pour la première fois, en effet, l'industrie allemande des télécommunications a eu l'idée de se présenter dans le cadre d'un pavillon collectif. L'immensité de ce dernier suggère la place que ce pays entend occuper dans le monde moderne. Immense, il n'est pourtant ni lourd, ni écrasant.

Le pavillon s'étend, à cheval, sur les deux niveaux de Palexpo et relie ses deux grandes divisions dans le plan. Il se place ainsi au cœur même de l'exposition. Avec une surface de 4600 m² au sol, le pavillon allemand occupe, à lui seul, 7% de la surface totale de l'exposition. Mais cette superficie est encore inférieure à la moitié de celle initialement requise par les exposants qui était de 9800 m².

La construction échappe à la pesanteur par une structure métallique ouverte, éclatée pourrait-on dire, par sa couleur blanche et un éclairage abondant. C'est un véritable palais de lumière! Un ascenseur panoramique relie les quatre niveaux dont chacun est identifié par un code-couleur. Une longue passerelle-escalier permet au visiteur de traverser l'espace et de bénéficier d'une vue panoramique sur l'ensemble de l'exposition. Enfin, le pavillon culmine en une tour belvédère cylindrique haute de 15 m et parée d'un écran conique inversé, balayé par

¹Le nouveau Palais des expositions et des congrès à Genève, IAS 107 (1981), p. 375-398

Le pavillon Hewlett-Packard: plans des trois niveaux.



des faisceaux lumineux en couleurs. L'ossature en acier, l'équivalent d'un rail long de 120 km, observe le rythme dicté par l'architecture de Palexpo, soit une trame de 9,60 m. Une trame secondaire de 1,20 m module l'espace des stands. Dalles et parois translucides et éclairées donnent à cette construction un haut degré de transparence. Les 12 rampes d'escaliers, les 3 ascenseurs et les cheminements, placés côté extérieur du stand, permettent à la fois une orientation claire et une vue sur l'exposition.

Pour la conception et la réalisation de leurs stands, la quarantaine d'exposants ont dû se soumettre à des directives sévères et contraignantes, en particulier, après la fin de l'exposition, tous les stands devaient être démontés et évacués en trente heures! (Le pavillon lui-même, en grande partie préfabriqué et transporté sur place par 200 camions et construit en soixante jours, devait être démonté en sept jours seulement.) Mais le relatif effacement des stands individuels qui meublent ce pavillon collectif permet-

tait aux exposants de retirer tout le bénéfice du magnifique effet créé par l'ensemble.

Le pavillon HP

Un autre pavillon qui a retenu notre attention était celui de Hewlett-Packard. Spécialiste de l'informatique et des techniques de mesure, HP occupe plus de 90 000 personnes dans le monde et mise sur la qualité et la fiabilité de ses produits. Mais l'architecte de son pavillon était placé devant une tâche difficile. Loin de l'entrée et un peu à l'écart des circuits les plus fréquentés, le pavillon HP se situait de surcroît dans la proximité immédiate du pavillon allemand et ne disposait que d'une surface au sol de 14 m². Dans ces circonstances, comment capter l'attention du visiteur, faire passer son message et ne pas se laisser écraser par le voisinage? La solution choisie ne manque pas d'astuce.

Le visiteur s'approchant de ce stand se retrouve au pied de deux pans verticaux légèrement convergents (leur

angle est de quinze degrés), tracés en quasi-diagonales du rectangle du plan, et qui s'élèvent sur toute la hauteur du pavillon comptant trois niveaux. A l'entrée du stand, les deux pans sont distants de 6 m environ, mais au fond de cet «entonnoir» profond de 16 m, leur écart n'est plus que de 1,50 m. L'impression ainsi créée serait banale, voire angoissante, si les deux pans n'étaient pas des miroirs géants qui génèrent à la fois un effet d'«ascenseur» et de kaléidoscope et multiplient visuellement les dimensions du pavillon. Une passerelle reliant les deux moitiés du stand à la hauteur du deuxième étage et dont l'image est aussi reflétée, donne l'impression d'un carrousel.

Le stand de Hewlett-Packard

Architectes: Güttel + Partner,
Düsseldorf

Dimensions: 18 x 23 m

Le pavillon Hewlett-Packard: le «carrousel». (Photo Michel Blanc, Genève.)

