PARLIAMENTARY ASSEMBLY
OF THE
COUNCIL OF EUROPE

1 December 1989 **Doc. 6151**

REPORT

on telecommunications: the implications for Europe[1]

(Rapporteur: Mr FOURRÉ)

I. Draft resolution

presented by the Committee on Science and Technology[2]

The Assembly,

1. Welcoming the efforts made by the European Community with a view to harmonising telecommunications networks and opening up the services market in its twelve member states, and convinced that this harmonisation should also benefit not only other Council of Europe member states but the whole of the European continent;

2. Convinced that the telecommunications sector is ideal ground for establishing a link between nations, and that such co-operation can operate in the matter of standards and the creation of telecommunications infrastructures;

3. Considering that European telecommunications standards are, in large measure, prepared by the European Conference of Postal and Telecommunications Administrations (CEPT) which brings together the member countries of the Council of Europe as well as Yugoslavia, the Vatican City and the Principality of Monaco;

4. Welcoming co-operation with some East European countries, which was eased by the relax-

1. See Resolution 326 (1966).

2. *a.* Unanimously adopted by the committee on 17 November 1989.

Members of the committee: MM. *Lenzer (Chairman), Aarts,* Bassinet *(Vice-Chairmen),* Alptemoçin, Atasever, Blankenborg *(Alternate:* Mrs *Gjørv),* Blenk, *Bohl, de Bondt,* Brito, *F. Caccia,* Dimmer, Fischer, *Fourré, Gudnason,* Mrs Hoffmann, MM. *Holst, O. Johansson,* Kessler, Kitt, *Klejdzinski,* Koulouris, *Lambie,* Martinez Sospedra, Martino, *Moreira,* Mrs Morf, MM. Morris *(Alternate: Howell),* Natali, Pécriaux, Portelli, Robles Canibe, Lord *Rodney,* MM. *Svensson,* Taliadouros, *Tiuri.*

N.B. The names of those who took part in the vote are printed in italics.

b. See 26th Sitting, 31 January 1990 (adoption of the draft resolution as amended), and Resolution 937.

ASSEMBLÉE PARLEMENTAIRE
DU
CONSEIL DE L'EUROPE

1er décembre 1989 **Doc. 6151**

RAPPORT

sur les enjeux des télécommunications en Europe[1]

(Rapporteur: M. FOURRÉ)

I. Projet de résolution

présenté par la commission de la science et de la technologie[2]

L'Assemblée,

1. Se félicitant de l'effort exercé par la Communauté européenne en vue d'harmoniser les réseaux de télécommunication et d'ouvrir le marché des services à l'échelle de ses douze Etats membres, et convaincue que l'harmonisation ainsi initiée devrait également bénéficier non seulement aux autres Etats membres du Conseil de l'Europe, mais à l'ensemble du continent européen;

2. Persuadée que le domaine des télécommunications constitue le terrain privilégié pour établir un trait d'union entre les nations, et que cette coopération peut s'exercer dans le domaine des normes et dans celui de l'établissement d'infrastructures de télécommunication;

3. Considérant que les normes européennes en matière de télécommunication sont largement élaborées par la Conférence européenne des administrations des postes et des télécommunications (CEPT) qui rassemble les pays membres du Conseil de l'Europe ainsi que la Yougoslavie, la Cité du Vatican et la Principauté de Monaco;

4. Se félicitant de la coopération avec certains pays de l'Europe de l'Est, rendue plus aisée

1. Voir Résolution 326 (1966).

2. *a.* Adopté à l'unanimité par la commission le 17 novembre 1989.

Membres de la commission: MM. *Lenzer (Président), Aarts,* Bassinet *(Vice-Présidents),* Alptemoçin, Atasever, Blankenborg, *(Remplaçant:* M^me^ *Gj»rv),* Blenk, *Bohl, De Bondt,* Brito, *F. Caccia,* Dimmer, H. Fischer, *Fourré, Gudnason,* M^me^ Hoffmann, MM. *Holst, O. Johansson,* Kessler, Kitt, *Klejdzinski,* Koulouris, *Lambie,* Martinez Sospedra, Martino, *Moreira,* M^me^ Morf, MM. Morris *(Remplaçant: Howell),* Natali, Pécriaux, Portelli, Robles Canibe, Lord *Rodney,* MM. *Svensson,* Taliadouros, *Tiuri.*

N.B. Les noms de ceux qui ont pris part au vote sont indiqués en italique.

b. Voir 26e séance, 31 janvier 1990 (adoption du projet de résolution amendé), et Résolution 937.

ation in 1988 of the Cocom rules on telecommunications equipment;

5. Considering that some developing countries, and in particular those in Africa, are still at a severe disadvantage because of their weak telecommunications structures;

6. Considering that the technical infrastructures most suited to the development of the African continent include a telecommunications satellite, plans for which have been drawn up by the International Telecommunications Union (ITU) and by the Administrative Conference of Posts and Telecommunications in French-speaking areas (CAPTEF), and that some of these plans date back over a decade;

7. Anxious that the telecommunications equipment sector should remain one of Europe's economic strengths;

8. Convinced that the success of this sector largely depends on standardisation, research and the opening up of public contracts;

9. Convinced that the growth of a new, important economic sector dealing with "value-added services" depends on present developments in telecommunications, and that the emergence of "new businesses" in such a sector can play an effective part in the creation of new jobs;

10. Convinced that "high-definition television" will be of vital importance to industry over the next decade;

11. Considering that the availability of, and equal access to, basic telecommunications services already contribute substantially to the well-being of populations, conditioning their economic development, and that the improvement of telecommunications in the developing countries will have a positive impact on the whole of the world economy;

12. Aware that regional disparities in telecommunications infrastructures accentuate regional imbalances;

13. Welcoming the European Community's initiatives in connection with telecommunications development on a regional level, as given practical effect in the "Special Telecommunication Action for Regional Development" (STAR) programme;

14. Welcoming the pragmatic and flexible system of financing the EUREKA programme;

15. Convinced that telecommunications are an outstanding medium for the development of education and vocational training, both in devel-

par l'assouplissement des règles du Cocom, intervenu en 1988 sur les matériels de télécommunication;

5. Considérant que certains pays en voie de développement, et notamment ceux du continent africain, sont aujourd'hui encore largement handicapés par la faiblesse de leurs infrastructures de télécommunication;

6. Considérant que parmi les infrastructures techniques les plus appropriées au développement du continent africain figure le satellite de télécommunication, lequel fait précisément l'objet de projets, dont certains remontent à une décennie, élaborés par l'Union internationale des télécommunications (UIT) et par la Conférence administrative des postes et télécommunications d'expression française (CAPTEF);

7. Soucieuse que l'industrie des équipements de télécommunication demeure un des points forts de l'économie européenne;

8. Convaincue que l'essor de cette industrie est largement conditionné par l'harmonisation des normes, par la recherche et par l'ouverture des marchés publics;

9. Persuadée que le développement actuel des télécommunications commande la croissance d'un nouveau et important secteur de l'économie concernant les «services à valeur ajoutée» qui peut jouer un rôle effectif dans la reconquête de l'emploi par l'émergence de «nouvelles entreprises»;

10. Persuadée que la «télévision à haute définition» constitue un enjeu industriel essentiel pour la prochaine décennie;

11. Considérant que la disponibilité et l'égalité d'accès aux services de base des télécommunications participent aujourd'hui de façon sensible au bien-être des populations et conditionnent leur développement économique, et que la croissance des moyens de télécommunication des pays en voie de développement aura un effet positif sur l'ensemble de l'économie mondiale;

12. Consciente de ce que les disparités régionales en matière d'infrastructures de télécommunication accentuent les déséquilibres régionaux;

13. Se félicitant des initiatives de la Communauté européenne en matière de développement des télécommunications au plan régional, concrétisées par le programme *Special Telecommunication Action for Regional Development* (STAR);

14. Se félicitant des mécanismes pragmatiques de financement «à géométrie variable» mis en œuvre dans le programme EUREKA;

15. Convaincue que les moyens de télécommunication constituent un support privilégié de développement de l'éducation et de la formation

oping countries and those with scattered populations and in industrial countries;

16. Convinced that communications technology allows a restructuring of the employment sector (teleworking, teleshopping) and presents opportunities for harmonising social conditions;

17. Considering that telecommunications, audiovisual techniques and integrated broadband communications contribute to the spread of information and culture;

18. Aware of the interaction between technical media and cultural creation, influenced, *inter alia*, by the development of cable television, direct broadcasting by satellite and the emergence of high-definition television;

19. Convinced that direct broadcasting by satellite can be a source of information independent of the institutional sources;

20. Convinced that monopolies over complete communications channels, particularly where the medium is identified with the message, carry potential risks of cultural domination and, therefore, that pluralism and freedom of information are the best guarantees of democracy,

21. Invites the governments of member states:

a. to ensure that the development of new communications media contributes to improving the individual's freedom of information and to strengthening democracy;

b. to ensure pluralist use of the networks and to make sure the medium is separated from the message in the provision of communications media;

c. to encourage the creation of independent programmes on telecommunications networks and cable networks by preventing programming monopolies;

d. to support schemes to develop educational and vocational training programmes using the full range of techniques and media: telematics, television, cable, radio and satellite;

e. to support the setting-up of a high-power data transmission network linking together scientific research centres in Europe;

f. to assist in developing employment by encouraging the ripple effect in the telecommuni-

professionnelle, aussi bien dans les pays en voie de développement et à habitat dispersé que dans les pays industrialisés;

16. Persuadée que les technologies de la communication permettent une restructuration de l'espace professionnel (télétravail, téléachat) et offrent des opportunités d'harmonisation des conditions sociales;

17. Considérant que les techniques des télécommunications, de l'audiovisuel et des communications intégrées à large bande participent à la diffusion de l'information et de la culture;

18. Consciente de l'interaction entre les moyens techniques et la création culturelle, marquée, entre autres, par le développement du câble, la diffusion directe par satellite et l'émergence de la télévision à haute définition;

19. Convaincue que le satellite de diffusion directe peut apporter une information indépendante par rapport aux sources institutionnelles;

20. Persuadée que les monopoles sur des chaînes de communication complètes, notamment l'intégration «contenant-contenu», recèlent des dangers potentiels de domination culturelle et, partant, que le pluralisme et l'indépendance de l'information sont les meilleures garanties de la démocratie,

21. Invite les gouvernements des Etats membres:

a. à veiller à ce que le développement de nouveaux moyens de communication serve à améliorer la libre information des citoyens et à renforcer la démocratie;

b. à assurer l'usage pluraliste des réseaux et à veiller à la séparation «contenant-contenu» dans l'offre de moyens de communication;

c. à encourager la création de programmes indépendants sur les réseaux de télécommunication et les réseaux câblés, en évitant les monopoles de programmation;

d. à soutenir les initiatives de développement de programmes éducatifs et de formation professionnelle utilisant l'ensemble des techniques et des supports: télématique, télévision, câble, diffusion hertzienne et satellite;

e. à appuyer la réalisation d'un réseau de transmission de données à haute puissance reliant les centres de recherche scientifique en Europe;

f. à participer au développement de l'emploi en favorisant l'effet d'entraînement du

cations sector and, in particular, by promoting the creation of small and medium-sized businesses offering "value-added services";

g. to extend harmonisation rules on the provision of open networks and the opening up of the market for value-added telecommunications services within member states;

h. to strengthen the European telecommunications equipment industry by giving priority to the development of integrated services digital networks (ISDN), and through standardisation, research and the opening up of public contracts within member countries;

i. to take steps to introduce common standards for direct broadcasting by satellite;

j. to support the adoption of a common standard for high-definition television in Europe;

k. to promote the creation of an internal market for high-definition television covering all the media — cable, hertzian wave and satellite;

l. to take steps to correct regional disparities within member states, so that the essential telecommunications services are equally accessible to all and that the basis for an economic upturn is secured;

m. to study the implementation of a regional levelling-up programme along the lines of the European Community's STAR programme and financed in the same way as the EUREKA programme;

n. to initiate consultation with a view to extending the rules governing standardisation and the provision of networks to Eastern European countries;

o. to respond favourably to the applications of East European countries wishing to join the European Conference of Postal and Telecommunications Administrations (CEPT);

p. to back international telecommunications programmes designed to assist the developing countries and, in particular, the promotion of a regional telecommunications satellite for Africa involving the maximum number of states in the region and bringing all existing initiatives together.

secteur des télécommunications et en suscitant plus particulièrement la création de petites et moyennes entreprises offrant des «services à valeur ajoutée»;

g. à étendre à l'échelle de tous les Etats membres les règles d'harmonisation en matière d'offre de réseaux ouverts et d'ouverture du marché des services de télécommunication à valeur ajoutée;

h. à conforter l'industrie européenne des équipements de télécommunication par le développement prioritaire des réseaux numériques à intégration de services (RNIS), par l'harmonisation des normes, par la recherche et par l'ouverture des marchés publics à l'échelle des pays membres;

i. à faire en sorte qu'une harmonisation intervienne en matière de normes de diffusion directe par satellite;

j. à appuyer l'adoption d'une norme de télévision à haute définition unique sur le continent européen;

k. à susciter la création d'un marché intérieur de la télévision à haute définition étendu à l'ensemble des supports: câble, diffusion hertzienne et satellite;

l. à prendre des initiatives afin de corriger les disparités régionales à l'échelle des Etats membres, de façon que les services essentiels de télécommunication soient également accessibles à tous et que les bases d'un essor économique soient assurées;

m. à étudier l'établissement d'un programme de mise à niveau régional, sur le modèle du programme STAR de la Communauté européenne, financé selon le schéma du programme EUREKA;

n. à entreprendre une consultation visant à étendre les règles d'harmonisation des normes et des offres de réseaux aux pays de l'Europe de l'Est;

o. à envisager favorablement toute candidature émanant des pays d'Europe de l'Est souhaitant adhérer à la Conférence européenne des administrations des postes et des télécommunications (CEPT);

p. à appuyer les programmes de télécommunication internationaux visant à soutenir les pays en voie de développement, et notamment la promotion d'un satellite régional de télécommunication en Afrique, avec la participation du plus grand nombre d'Etats de la région et en faisant converger les initiatives existantes.

II. Explanatory memorandum

by Mr FOURRÉ[1]

The implications of telecommunications in Europe

The importance of the telecommunications sector is apparent from its implications: primarily economic, but also social and cultural, and even geopolitical implications in terms of development worldwide.

Economic implications

It is of course in the economic sphere that the implications of the development of telecommunications are most evident. The sector directly concerned is huge: technical progress is blurring the distinctions between, on the one hand, operators of telephone systems, providers of computerised services and cable operators and, on the other hand, between the telecommunications, computer and audiovisual industries. What is more, there are implications which go beyond the sector's immediate economic effects: there is also an indirect ripple effect on the whole economy, and this should not be overlooked.

A sizeable share of GDP

The direct significance of telecommunications is reflected in substantial added value and rapid growth in the sector, in the narrow sense: the global figures are as high as 300 thousand million ECU for service provision and 100 thousand million ECU for equipment (source: European Community). These figures may be compared with those of the computer industry, with 50 thousand million and 120 thousand million ECU respectively, and those of consumer electronics, with 50 thousand million and 55 thousand million ECU.

The total figures represent 5% of world GDP, namely 650 thousand million ECU, a figure which is rising rapidly (by 6% a year).

The industrial position

However, the equipment industry in European countries, which used to be very active in the export market, is suffering a steady decline in profits. Thus Europe's balance of trade, which showed a surplus of some 17 thousand million dollars in 1979, fell back to 9 thousand million dollars in 1987 and is still declining (source: EIC). In such a vital sector, which is expanding rapidly, and where the European position has traditionally been strong, this shrinkage is problematic.

1. This report was prepared with the assistance of Michel Feldmann, (France Télécom) consultant expert.

II. Exposé des motifs

par M. FOURRÉ[1]

Les enjeux des télécommunications en Europe

L'importance du secteur des télécommunications apparaît au travers de ses enjeux: enjeux économiques d'abord, mais aussi enjeux sociaux, enjeux culturels et même enjeux géopolitiques de développement à l'échelle planétaire.

Enjeux économiques

C'est bien entendu dans le domaine économique que les enjeux du développement des télécommunications semblent les plus immédiats. Le secteur directement concerné est vaste: en termes de métier, le progrès technique rend moins tranchées les interfaces, d'une part entre exploitants téléphoniques, prestataires de services informatiques et câblo-opérateurs et d'autre part entre les industries des télécommunications, de l'informatique et de l'audiovisuel. En outre, les enjeux dépassent le simple effet économique direct du secteur: il convient en effet de prendre en compte un effet indirect d'entraînement sur l'ensemble de l'économie.

Une part sensible du PIB

L'importance directe du domaine des télécommunications est traduite par la valeur ajoutée non négligeable et par la croissance rapide du secteur au sens étroit: à l'échelle mondiale, il représente en effet 300 milliards d'ECU en fourniture de services et 100 milliards d'ECU en équipements (source CE). Ces chiffres se comparent à ceux de l'informatique avec respectivement 50 et 120 milliards d'ECU et à ceux de l'électronique grand public avec 50 et 55 milliards d'ECU.

L'ensemble représente 5 % du PIB mondial, soit 650 milliards d'ECU en croissance rapide (6 % par an).

Le bilan industriel

Toutefois, dans les pays européens, l'industrie des équipements, largement exportatrice dans le passé, voit son bilan se dégrader régulièrement. C'est ainsi que le solde commercial européen qui dégageait un surplus de l'ordre de 1,7 milliard de dollars en 1979 s'est rétréci à 0,9 milliard de dollars en 1987 et continue encore à décroître (source EIC). Concernant un secteur aussi vital, en forte croissance et où la position européenne est traditionnellement forte, cet effritement pose problème.

1. Ce rapport a été préparé avec l'assistance de Michel Feldmann (France Télécom), expert consultant.

Although Europe occupies a strategic position in consumer electronics, the balance of trade shows a very large and growing deficit (125 thousand million dollars in 1987, according to the EIC). Only if high-definition television proves successful from the technological and economic points of view does there seem to be any prospect of future improvement.

Lastly, where computer hardware is concerned, Europe's balance of trade is negative, and no overall improvement can really be expected in the short term.

For its direct effects alone, the strengthening of the telecommunications, computer and audiovisual sectors is a challenge to the economies of Europe.

Priorities

Priority should no doubt be given to the following:

— promoting the provision of telecommunications services which can pay for themselves, particularly the most advanced services;

— strengthening the European telecommunications equipment industry through standardisation, research and the opening up of public contracts;

— developing the high-definition television industry, particularly by creating a domestic market which makes use of all carriers (cable, radio waves and satellite).

The indirect effect of the telecommunications sector may be even greater; the development of the whole economy depends on it, and it is an essential precondition to progress in developing countries. (This will be discussed further under the heading of geopolitical implications.) In industrialised countries, the existence of an efficient telecommunications infrastructure is essential to both the development of major industrial groups and the success of dynamic businesses, and the emergence of new occupations depends on it.

The changing business scene

Technical change has significant effects in the telecommunications, computing and audiovisual sectors. Strongest growth in the industrialised countries is concentrated in the tertiary sector, and more particularly among computing firms, thanks to the development of value-added services. What is more, it would not be unnatural to include on this balance sheet a large part of the software industry, where Europe is in a strong position, and the development of interactive and pay-as-you-view audiovisual services and the associated computing and communications equipment.

En matière d'électronique grand public, malgré la position stratégique de l'Europe, le solde commercial est très fortement déficitaire (12,5 milliards de dollars en 1987, source EIC) et continue à se creuser. Seul le succès technologique et économique de la télévision à haute définition semblerait de nature à pouvoir éventuellement infléchir ce résultat à terme.

Enfin, en ce qui concerne le matériel informatique, le solde commercial européen est négatif et il n'y a guère d'amélioration globale à attendre à court terme.

Par ses seuls effets directs, le renforcement du secteur des télécommunications, de l'informatique et de l'audiovisuel constitue un défi lancé aux économies européennes.

Des priorités

Les points à mettre particulièrement en avant semblent les suivants:

— favoriser les offres de services de télécommunications solvables, spécialement les services les plus avancés;

— conforter l'industrie européenne des équipements de télécommunication, par l'harmonisation des standards, par la recherche, par l'ouverture des marchés publics;

— développer l'industrie de la télévision à haute définition, en particulier par la création d'un marché domestique utilisant l'ensemble des supports (câble, diffusion hertzienne, satellite).

L'effet indirect du secteur des télécommunications est peut-être plus important encore: il commande le développement de toute l'économie et constitue par exemple une condition essentielle au décollage des pays en développement. (Ce point sera développé plus longuement au sujet des enjeux géopolitiques.) Dans les pays industrialisés, l'existence d'infrastructures de télécommunication performantes est indispensable aussi bien au développement des grands groupes industriels qu'à l'essor des entreprises dynamiques, et conditionne l'émergence de nouveaux métiers.

L'évolution des métiers

Les conséquences de l'évolution technique sont considérables, à la fois dans les secteurs des télécommunications, de l'informatique et de l'audiovisuel. Dans les pays industrialisés, la croissance la plus forte est concentrée dans le tertiaire, et plus particulièrement dans les entreprises informationnelles à la faveur du développement de services à valeur ajoutée. Il n'est d'ailleurs pas artificiel d'intégrer dans ce bilan une fraction importante de l'industrie du logiciel, dans laquelle l'Europe occupe une position forte, ainsi que le développement des services audiovisuels interactifs et à péage, et l'environnement télématique.

A major change: the development of valueadded services

Value-added services ultimately constitute a huge field, within boundaries which are clearer in some places than in others, which combines the provision of "straight" telecommunications services with an extra service: information processing. These services range from the transmission of oral or written messages to that of videotex programmes, travel and hotel reservations, cashless payments, home banking, translations, educational programmes, etc.

Operating in a strictly competitive field, all these new wealth and job-creating services have strategic links with telecommunications. While their economic weight remains modest, their annual growth has now reached incredibly high rates (several tens of percentage points). Their success is one of the main arguments put forward to justify the opening up to competition of telecommunications services. One example is the success of Minitel in France, which has been directly responsible for the creation of tens of thousands of jobs.

The development of value-added services is perhaps Europe's real opportunity. It must benefit from quality, flexible data transmission networks and be based upon both a close-knit web of software companies and an efficient software industry.

The development of large groups

The development of large European and global groups, while enjoying more traditional rates of growth, depends on the availability of in-house networks, particularly of a transfrontier nature. The greatest possible range of telecommunications services must be available. To this end, efforts to harmonise network provision such as ONP, at European Community and international level, ought to be supported.

Cultural implications

It may seem paradoxical to seek cultural implications in a purely material technology such as that of telecommunications. Yet it is the development of telecommunications facilities in the broad sense which is providing the main tool for spreading specific culture and traditions and which is ultimately making original creative work. To some extent, it is the telecommunications infrastructure which makes the difference between those countries which are culturally inward-looking and those which reach out to enrich the whole world. Weighing up these implications, the Council of

Une mutation majeure: le développement des services à valeur ajoutée

Les services à valeur ajoutée constituent finalement un immense domaine aux contours plus ou moins bien définis qui allie une offre de services de télécommunications «purs» à une offre supplémentaire de traitement de l'information. Ces services vont de l'offre de messagerie vocale ou écrite jusqu'à des offres de programmes vidéotex, de réservation de voyage ou d'hôtel, de télépaiement, de banques à domicile, de traductions, de programmes éducatifs, etc.

Situés dans le domaine strictement concurrentiel, ces nouveaux métiers générateurs de richesses et créateurs d'emplois ont pour caractéristique d'être articulés de façon stratégique avec les télécommunications. Si leur poids économique est encore modeste, leur croissance annuelle atteint aujourd'hui des taux fabuleux de plusieurs dizaines de points de pourcentage. Ils constituent l'un des principaux arguments avancé pour justifier l'ouverture à la concurrence des services de télécommunication. Parmi les développements exemplaires, il faut citer le succès du Minitel en France, qui a permis la création directe de dizaines de milliers d'emplois.

Le développement des services à valeur ajoutée constitue peut-être la véritable chance de l'Europe. Il doit bénéficier de réseaux de transmission de données flexibles et de qualité, et s'appuyer sur un tissu dense de SSII ainsi que sur une industrie du logiciel performante.

Le développement des grands groupes

Bien que bénéficiant d'une croissance plus traditionnelle, le développement des grands groupes à l'échelle européenne et mondiale est tributaire de la disponibilité de réseaux d'entreprise flexibles et sûrs, notamment à emprise transfrontalière. La plus large panoplie d'offres de services de télécommunication doit être disponible. Il convient dans ce sens de soutenir les efforts d'harmonisation des offres de réseaux comme l'ONP au niveau de la Communauté européenne ainsi qu'au niveau international.

Enjeux culturels

Il peut paraître paradoxal de rechercher des enjeux culturels pour une technique purement matérielle comme les télécommunications. Pourtant, c'est le développement de moyens de télécommunication pris au sens large qui constitue l'outil principal permettant la diffusion de la culture et des traditions spécifiques, et qui autorise finalement la création originale. Ce sont en partie les infrastructures de télécommunication qui font la différence entre les pays culturellement enclavés et ceux dont le rayonnement enrichit l'ensemble des nations. Prenant la mesure de ces enjeux, le

Europe has decided to assess European cultural policies.

The relationship between telecommunications and the audiovisual sphere

Leaving aside the audiovisual production industry, which plays a prominent role but does not come within the scope of this report, the transmission and broadcasting of television programmes depend on telecommunications facilities, whether standard telecommunications networks or dedicated networks (hertzian wave broadcasting, cable, direct broadcasting by satellite, etc.). The emergence of high-definition television ought to be significant, particularly in the relationship between television and the cinema. Lastly, mention must be made of the scope offered by the interactive mode, particularly for consumer payments.

Cable

Cable, which is already highly developed in many European countries and a major medium enjoying strong growth in the United States, could be given new impetus by the integration of telecommunications and programme transmission networks. This development, made possible by the falling price of fibre optics, nevertheless comes up against regulations in certain countries which limit its scope.

The main growth area for cable in the cultural field is that of programmes paid for by subscription or on a pay-as-you-view basis. The effect of this payments system is to transform television from a mass medium to a specialised medium, achieving profitability on the basis of a limited number of viewers. As it is therefore possible to make limited interest programmes which would not previously have been able to break even, there may be a revolution in the whole production industry. Canal+, in France, is a successful example which is enjoying excellent financial health in spite of modest audience figures. Combined with the development of high definition television, this phenomenon could also lead to diversification in film distribution methods.

Direct broadcasting satellites

Direct broadcasting by satellite seems destined to develop considerably, although its development is limited by problems of profitability and by the scarcity of available frequencies and orbit positions. What is more, receiving equipment is much more expensive, because of the large number of different standards. Harmonisation seems desirable. In addition, bearing in mind the parallel

Conseil de l'Europe a d'ailleurs entrepris d'évaluer les politiques culturelles européennes.

Relations entre télécommunications et audiovisuel

Mis à part l'industrie de la production audiovisuelle, qui joue un rôle prédominant mais qui n'entre pas dans le cadre de ce rapport, le transport et la diffusion de programmes de télévision relèvent des moyens de télécommunication, que ce soit sur les réseaux de télécommunication standards ou sur des réseaux dédiés (diffusion hertzienne, câble, satellites de diffusion directe, etc.). L'émergence de la télévision à haute définition devrait jouer un rôle important, notamment en ce qui concerne les relations entre la télévision et le cinéma. Enfin, il faut signaler les potentialités ouvertes par l'interactivité, en particulier le paiement à la consommation (concurremment avec d'autres moyens).

Le câble

Déjà très développé dans de nombreux pays européens, média majeur et en forte croissance aux Etats-Unis, le câble pourrait trouver un souffle nouveau avec l'intégration des réseaux de télécommunication et des réseaux de télédistribution. Cette évolution, rendue possible par l'abaissement du prix de la fibre optique, est néanmoins limitée aujourd'hui dans certains pays par des obstacles réglementaires.

Dans le champ culturel, les principaux axes de croissance du câble concernent les programmes payés à l'abonnement ou à la consommation. Ce mode de règlement a pour effet de transformer la télévision, média de masse, en un média spécialisé, assurant sa rentabilité économique sur un nombre de spectateurs limité. Rendant possible la création de programmes thématiques jusque-là insolvables, c'est donc toute l'économie de la production qui peut en être bouleversée. A titre d'exemple, on peut citer le succès en France de Canal +, qui jouit d'une santé financière florissante malgré un taux d'écoute modeste. Rapproché du développement de la télévision à haute définition, ce phénomène pourrait également induire une diversification des modes de diffusion du film.

Les satellites de diffusion directe

La diffusion directe par satellite semble devoir connaître un développement sensible, limité toutefois par des problèmes de rentabilité économique et par la rareté des fréquences et des positions orbitales. En outre, la multiplicité des normes induit un surcoût important des équipements de réception. Il semble souhaitable qu'une harmonisation intervienne en la matière. Par ailleurs,

development of cable, an effort ought to be made to use these two carriers to complement each other.

Looking beyond these technical economic problems, direct broadcasting satellites have a valuable deregulatory role in terms of content: they bypass institutional sources of information.

High-definition television

High-definition television is likely to grow substantially by the end of the century, bringing improvements in both ease and quality of reception. Some productions should be made specifically for it, while it should also penetrate the film market. Collective broadcasts would also be possible. These trends will not fail to have the following repercussions.

Interchangeability of the different media

The development of cable and direct broadcasting by satellite is gradually strengthening television at the expense of the cinema and theatre, a phenomenon which will probably be accentuated by the arrival of high-definition television. It is important that the position should be assessed in good time, so that a balanced development of all the media can be achieved. The Council of Europe has already taken some initiatives to this end, particularly by associating itself with the setting-up of a multilateral system to support cinematographic production and the programme industries.

Monopoly and pluralism

The involvement of numerous parties and the competition between independent sources of creative work are inherently conducive to pluralism of opinion, information and programmes, thus giving a major cultural advantage and even satisfying a requirement of democracy.

On the other hand, while large multimedia empires are being built up, a monopoly over complete channels, particularly where the medium is identified with the message, brings potential risks of cultural domination which must be detected and kept under control.

Illegal copying

The audio- or video-cassette "piracy" of original works is the bane of the cultural world, comparable with illegal software copying in the computing world. The large-scale development of advanced communications facilities seems likely to lead to a further spread of this type of misappropriation. Leaving aside technical methods, (such as methods of encryption) which have a limited

compte tenu du développement parallèle du câble, une complémentarité entre les deux supports devrait être recherchée.

En termes de contenu, et au-delà de ces problèmes technico-économiques, le satellite de diffusion directe présente une faculté dérégulatrice précieuse: celle de court-circuiter les sources d'information institutionnelles.

La télévision à haute définition

La télévision à haute définition devrait connaître un important développement d'ici à la fin du siècle. Améliorant la qualité et le confort de réception, elle devrait d'une part engendrer une production spécifique et d'autre part pénétrer le marché du film. Outre ces applications individuelles, des diffusions collectives pourraient voir le jour. Cette évolution n'est pas sans conséquences.

Substitutions intermédias

Le développement du câble et de la diffusion directe par satellite induisent progressivement un renforcement de la télévision au détriment du cinéma. Il est probable que l'émergence de la télévision à haute définition va encore accentuer ce phénomène. Il est important d'en prendre la mesure à temps de façon à assurer un développement équilibré de tous les médias. Rappelons que le Conseil de l'Europe a déjà pris des initiatives en ce sens, notamment en s'associant à la mise en place d'un «régime multilatéral de soutien à la production cinématographique et aux industries de programmes».

Monopole et pluralisme

L'existence d'acteurs multiples comme la concurrence entre sources de création indépendantes sont de nature à favoriser le pluralisme des opinions, des informations et des programmes, et constituent donc un avantage culturel important, voire une exigence de la démocratie.

Inversement, alors que se constituent de grands empires multimédias, le monopole sur des chaînes complètes, notamment l'intégration contenant-contenu, recèle des dangers potentiels de domination culturelle qui doivent être identifiés et maîtrisés.

Les copies illégales

Le «piratage» d'œuvres originales sur cassette ou sur magnétoscope constitue dans le domaine culturel le même fléau que les copies illégales de logiciel dans le domaine informatique. Le développement à large échelle de moyens évolués de communication semble de nature à accentuer encore ce type de détournement. Si l'on excepte des moyens techniques à effet dissuasif limité

deterrent effect, appropriate common legislation is the only way of trying to tackle this situation.

Conclusions

The cultural sphere is very sensitive to the development of telecommunications technology. While high-definition television could have decisive effects on the cinema industry, the spread of cable and the potential of direct broadcasting by satellite ought to afford unprecedented growth in programme supply.

Help for the crucial area of production could come from innovations: the pay-as-you-view and subscription systems. Thus, if they are kept well under control, the new technological communications facilities could foster cultural creativity.

Social implications

Telecommunications are closely interlinked with all everyday human activities. Their economic role involves them directly in employment, their technical potential opens up new prospects for education and vocational training, and their omnipresence brings far-reaching changes to society.

Telecommunications and employment

The dual economic role of telecommunications has already been discussed: on the one hand, it is an independent industry enjoying strong growth and thereby generating a certain number of jobs, although this is limited by the high productivity in the sector; on the other hand, it is driving the whole economy on and encouraging its development, thus indirectly fostering the creation of various types of jobs, mainly in the tertiary sector.

The use made of telecommunications

To be more precise, a distinction can be made between several levels of company development depending on the extent to which firms use the various telecommunications facilities: traditional industrial and farming concerns generally use only the telephone, and they only use that for ordinary purposes, that is, necessary communication; the next stage in the development of a firm is optimisation of expenditure on communications; the third level is more worthwhile, as it sees telecommunications becoming a tool of productivity: this applies to tertiary sector companies with numerous branches or industrial firms with a number of establishments; finally, the last stage, which involves such businesses as travel agencies, banks

(apparentés aux méthodes de cryptage), seule une législation commune appropriée pourrait éventuellement tenter d'en venir à bout.

Conclusions

Le domaine culturel est très sensible à l'évolution des techniques de télécommunication. Alors que la télévision à haute définition pourrait induire des effets déterminants sur l'industrie du cinéma, la banalisation du câble et les possibilités des satellites de diffusion directe devraient permettre une multiplication sans précédent des offres de programmes.

Le problème crucial de la production pourrait trouver des solutions nouvelles avec le paiement à la consommation et à l'abonnement. Bien maîtrisés, les nouveaux moyens technologiques de communication pourraient donc favoriser la création culturelle.

Enjeux sociaux

Les télécommunications sont étroitement imbriquées dans l'ensemble des activités quotidiennes des hommes. Par leur rôle économique, elles participent directement à l'emploi, par leurs potentialités techniques elles ouvrent des horizons nouveaux en matière d'éducation et de formation professionnelle, par leur omniprésence enfin, elles modifient intimement la société.

Les télécommunications et l'emploi

Il a déjà été discuté du double rôle économique des télécommunications: d'une part, industrie autonome en forte croissance, maintenant à ce titre une certaine offre d'emploi, limitée toutefois par la forte productivité du secteur; d'autre part, facteur d'entraînement et de développement de toute l'économie et donc favorisant indirectement la création d'emplois de façon diffuse, principalement dans le secteur tertiaire.

La sensibilité aux télécommunications

De façon plus précise, on peut distinguer plusieurs niveaux dans le développement des entreprises en fonction de leur sensibilité aux divers moyens de télécommunication: l'entreprise industrielle ou agricole traditionnelle n'utilise guère que le téléphone et cela uniquement pour des usages courants, à savoir l'obligation de communiquer; la phase suivante dans le développement de l'entreprise consiste ensuite à optimaliser les coûts des communications; le troisième niveau est lui plus intéressant puisque les télécommunications deviennent un instrument de productivité: c'est le cas des sociétés du secteur tertiaire à succursales multiples ou des entreprises industrielles multiétablissement; enfin, pour la dernière tranche qui

and stockbrokers and, more generally, firms which provide value-added services, is one where telecommunications are a real strategic tool. These are also the companies which create most jobs.

The "new businesses"

It is thus the most dynamic businesses in the tertiary sector, those which require particularly large amounts of skilled manpower, which are the largest users of telecommunications systems, which they use with maximum subtlety and sophistication. So it is in the most highly industrialised countries that there is simultaneous growth of the economy, development of skilled employment and development of advanced telecommunications systems, particularly value-added services.

Telecommunications, education and vocational training

The importance of the new multi-media technologies to education and vocational training has justified numerous studies, which it would be beyond the scope of this report to list. The telecommunications technologies concerned are those providing value-added services. Examples are the education services which use videotex and, in more general terms, teaching by television, which plays an important social role in several countries.

A special place must be given to educational television, which is able to use various carriers, including direct satellite broadcasting. In developing countries and sparsely populated countries this training technology offers a particularly good growth prospect that could however be limited by its cost. The programmes in industrialised countries which are dedicated to education and vocational training remain limited, and could be very considerably expanded. Cable could provide a sufficient number of channels, and a partial pay-as-you-view system could even help with funding if necessary.

Telecommunications and changes in the world of work

Experiments in restructuring the world of work have been possible for the last few years thanks to telecommunications. A prime example is teleworking, although the potential for widespread adoption of this method remains to be demonstrated.

Another interesting development, in the domestic sphere, is teleshopping. This new type of remote selling is currently spreading like wildfire in the United States. While this consumer facility doubtless has elements of convenience, it may imply changes in commercial structures. Its devel-

comprend par exemple les agences de voyages, les banques ou les agents de change, et plus généralement les fournisseurs de services à valeur ajoutée, les télécommunications constituent un véritable outil stratégique. Ce sont aussi les sociétés qui créent le plus d'emplois.

Les « nouvelles entreprises »

Ainsi, ce sont les entreprises les plus dynamiques du secteur tertiaire, particulièrement consommatrices de main-d'œuvre qualifiée, qui se trouvent être les plus gros utilisateurs de moyens de télécommunication et qui les mettent en œuvre avec le maximum de raffinement et de sophistication. Dans les pays les plus industrialisés, on observe donc une convergence entre la croissance de l'économie, le développement de l'emploi qualifié et le développement de moyens avancés de télécommunication, en particulier les services à valeur ajoutée.

Les télécommunications, l'éducation et la formation professionnelle

L'importance des nouvelles technologies multimédias pour l'éducation et la formation professionnelle a justifié de nombreuses études dont le simple inventaire sortirait du cadre de ce rapport. Par rapport aux télécommunications, les techniques concernées apparaissent comme des services à valeur ajoutée. Citons à titre d'exemple les services d'éducation utilisant le vidéotex et plus généralement le téléenseignement qui joue un rôle social notable dans plusieurs pays.

Il faut réserver une place à part à la télévision éducative qui peut utiliser différents supports, spécialement le satellite de diffusion directe. Dans les pays en voie de développement et à habitat dispersé, cette technique de formation ouvre une voie de croissance privilégiée, toutefois limitée par son coût. Dans les pays industrialisés, le volume de programmes dédiés à l'éducation et à la formation professionnelle est encore limité et pourrait être très largement amplifié. La disponibilité d'un nombre suffisant de canaux peut être trouvée dans le câble et un péage partiel pourrait même contribuer, le cas échéant, à son financement.

Les télécommunications et la mutation des structures professionnelles

Les télécommunications ont permis depuis plusieurs années des expériences de restructuration de l'environnement professionnel. On peut citer notamment le télétravail, dont les possibilités de généralisation restent toutefois encore à démontrer.

Une autre évolution intéressant cette fois la vie domestique concerne le téléachat. On observe actuellement aux Etats-Unis un développement véritablement explosif de cette nouvelle forme de vente à distance. Cette facilité offerte aux consommateurs recèle sans doute des éléments de

opment seems to be closely linked to that of cable networks.

Telecommunications, an appreciable factor in the development of society

Telecommunications systems in the narrow sense, which are present in the majority of firms and households in developed countries, are a central part of everyday life. If audiovisual technology is included, the truth of this becomes all the clearer. They therefore reflect all the economic and social problems of society. For example, drug traffickers have been found to be using telefax for their criminal activities! Viewed from a more positive angle, the development of telecommunications is playing an effective part in the creation of new jobs: on it depends the emergence of "new businesses", and at the same time it helps with vocational training. This shows the extent to which telecommunications are now an appreciable factor in the development of society.

Geopolitical implications

Its decisive structural function means that telecommunications equipment largely depends on the level of development of each state.

The "development-equipment" circle

In quantitative terms, it has been found that the density of trunk lines in a country is directly linked to per capita GDP. There is even an empirical formula: $TL = K. (GDP)^n$ (Jipp's equation) (where TL is the number of trunk lines per 1 000 inhabitants, GDP is the gross domestic product per inhabitant in dollars per year, K is a constant of the order of 0,02 and n is an exponent close to one). Thus Sweden had 624 TLs per 1 000 inhabitants in 1985, as compared to Zaire's figure of 1!

Consequently, the distribution of equipment among nations closely resembles the distribution of wealth.

Distribution of lines throughout the world in 1988:

— United States and Canada . . . 30%
— Japan 10%
— European Community 27%
— Other OECD members 6%
— Eastern Europe 15%
— Others 12%

(Source: Idate).

confort, mais elle peut impliquer une mutation des structures commerciales. Son développement semble lié de façon étroite à celui des réseaux câblés.

Les télécommunications, facteur sensible d'évolution de la société

Installés dans la majorité des entreprises et des foyers des pays développés, les moyens de télécommunication au sens étroit constituent un élément central de la vie quotidienne des gens. Si on intègre les techniques audiovisuelles, cette proposition devient plus évidente encore. A ce titre, les moyens de communication reflètent l'ensemble des problèmes économiques et sociaux de la société. Par exemple, on a découvert que des trafiquants de drogue utilisaient la télécopie dans leur activité criminelle! De façon plus positive, le développement des télécommunications joue un rôle effectif dans la reconquête de l'emploi: il conditionne l'émergence de «nouvelles entreprises» et contribue à la formation professionnelle. C'est dire combien les télécommunications constituent aujourd'hui un facteur sensible d'évolution de la société.

Enjeux géopolitiques

Du fait de leur caractère structurant, les équipements de télécommunication sont largement fonction du niveau de développement des Etats.

Le cercle «développement-équipement»

De façon quantitative, on observe que la densité de lignes principales d'un pays est directement liée au PIB par habitant: il existe même une formule empirique: $LP = K. (PIB)^n$ (relation de Jipp) (où LP est le nombre de lignes principales pour 1 000 habitants, PIB est le produit intérieur brut par habitant en dollars par an, K une constante de l'ordre de 0,02 et n un exposant voisin de l'unité). C'est ainsi que la Suède avait en 1985 624 LP/1000 habitants contre 1 LP/1000 habitants au Zaïre.

En conséquence de cette observation, la répartition de l'équipement des nations reproduit de façon quasi homothétique la répartition des richesses.

Répartition des lignes installées dans le monde en 1988:

— Etats-Unis et Canada . . . . 30 %
— Japon . . . . . 10 %
— Communauté européenne . . . 27 %
— Autres membres de l'OCDE . . 6 %
— Europe de l'Est . . . . . 15 %
— Autres . . . . . 12 %

(Source: Idate).

Breaking the circle

A prerequisite of the development of telecommunications is an increase in per capita GDP. Conversely, economic growth depends on a minimum development of the telecommunications network.

The vicious circle may diminish the effectiveness of any support which is too specific. However, it also shows how essential it is for overall economic assistance to the most disadvantaged countries to include aid for the development of telecommunications infrastructure and equipment.

The initiatives under the European Community's STAR Programme relating to the development of the less advanced regions of Europe are significant in this respect. Similar co-operation in the telecommunications sphere with the countries of Eastern Europe could get under way, thanks to the relaxation of the Cocom rules in 1988. Nevertheless, the major effort of course concerns the Third World.

Encouraging Third World aid schemes

In general terms, it is surely necessary to support any project to develop telecommunications infrastructure anywhere in the world: the investment would certainly be discreet and not spectacular, but it would have particularly important effects in helping to redress the global North-South imbalance and, ultimately, contributing to the stability and prosperity of nations.

Conclusion

The telecommunications sector, which is at the heart of the third technological revolution, is now experiencing extensive changes worldwide: deregulation, technical progress, developments in the world of work and reshaping of the industrial landscape.

Telecommunications operators are being encouraged to try to improve organisation, raise productivity, modernise networks and increase both the number and flexibility of their services, introducing a variety of new services.

But the stakes — the implications — are commensurate with these upheavals:

Economic and social implications

Europe's real opportunity perhaps lies in developing value-added services. This requires

Rompre le cercle

Le développement des télécommunications passe par l'élévation du PIB par tête. Inversement, le décollage économique passe par un développement minimal du réseau de télécommunication.

Ce déterminisme implacable relativise l'efficacité d'actions de soutien trop ponctuelles. Mais il montre aussi qu'une aide économique globale des pays les plus défavorisés doit nécessairement des règles du Cocom intervenu en 1988. Néanmoins, l'effort le plus urgent concerne bien entendu le tiers monde.

L'action du programme STAR de la Communauté européenne concernant le développement des régions les moins avancées en Europe est également symptomatique à cet égard. Il n'existe pas aujourd'hui d'initiative analogue au niveau du Conseil de l'Europe. Dans le même sens, une coopération dans le domaine des télécommunications pourrait également être amorcée avec certains pays de l'Europe de l'Est à la faveur de l'assouplissement des règles du Cocom intervenu en 1988. Néanmoins, l'effort le plus urgent concerne bien entendu le tiers monde.

Encourager les initiatives d'aide au tiers monde

Généralement, il paraît nécessaire d'appuyer tout projet de développement des infrastructures de télécommunication à l'échelle planétaire: il s'agit là d'un investissement certes discret et peu spectaculaire, mais dont les retombées sont particulièrement importantes pour rééquilibrer les disparités Nord-Sud de notre planète et en définitive contribuer à la stabilité et à la prospérité des nations.

Conclusion

Au cœur de la troisième révolution technologique, le secteur des télécommunications connaît aujourd'hui un renouvellement profond à l'échelle de la planète: déréglementation, progrès techniques, évolution des métiers, mutation du paysage industriel.

Les exploitants de télécommunications sont conduits à des efforts d'organisation, d'accroissement de leur productivité, de modernisation des réseaux, de multiplication d'offres toujours plus flexibles, orientées vers une variété de nouveaux services.

Mais les enjeux sont à la mesure de ces bouleversements:

Enjeux économiques et sociaux

Le développement des services à valeur ajoutée constitue peut-être la véritable chance de

quality data transmission networks and must be backed up by a tightly woven web of software companies and an efficient software industry.

At the same time employment, which is closely linked to economic growth, should benefit first and foremost from the creation of "new businesses", linked with the development of value-added services. In parallel, education and vocational training must find new, effective means of expression.

Another area which needs to be given priority is the consumer electronics industry, now that high-definition television (HDTV) is on the way: creation of a domestic European HDTV market, using all transmission modes (cable, hertzian waves and satellite), seems essential.

Finally, the telecommunications equipment sector is traditionally one of European industry's strengths, but there is no guarantee that this position will continue, and it needs reinforcing.

Cultural implications

In the cultural sphere, an unprecedented proliferation of programmes ought to be possible, thanks to the increased number of carriers (cable, hertzian wave and satellite) and the possibility of integrating telecommunications and programme transmission networks.

The potential for interactive use, particularly for pay-as-you-view, could help to solve the problem of funding new programmes and to some extent transform television into a specialised rather than a mass medium, which can be profitable with a smaller audience.

However, the power of the new methods must be combined with pluralism of information; identification of the medium with the message, in particular, brings a potential danger of cultural domination, which must be detected and kept in check.

Geopolitical implications

Lastly, their universal role gives telecommunications geopolitical implications. Crucial to development, telecommunications help Third World countries to "take off" economically, and bring an element of stability and prosperity to the whole world. As factors of communication *par excellence*, they have a special role in enabling links to be created between all nations.

l'Europe. Il doit bénéficier de réseaux de transmission de données de qualité et s'appuyer sur un tissu dense de sociétés de services ainsi que sur une industrie du logiciel performante.

En contrepartie, l'emploi, étroitement associé à la croissance économique, devrait bénéficier en premier lieu de la création de «nouvelles entreprises», liées au développement des services à valeur ajoutée. Parallèlement, l'éducation et la formation professionnelle doivent trouver de nouveaux moyens d'expression efficaces.

Une autre priorité à mettre en avant concerne l'industrie de l'électronique grand public confrontée à l'émergence de la télévision à haute définition (TVHD): il paraît indispensable de créer un marché domestique européen de la TVHD utilisant l'ensemble des supports (câble, espace hertzien, satellite).

Le secteur des équipements de télécommunications, enfin, constitue traditionnellement un des points forts de l'industrie européenne; mais le maintien de cette position n'est pas acquis et aurait besoin d'être conforté.

Enjeux culturels

Dans le domaine culturel, la multiplication des supports (câble, voie hertzienne, satellite), les possibilités d'intégration des réseaux de télécommunication et des réseaux de télédistribution devraient permettre un foisonnement sans précédent de programmes.

Les possibilités de paiement à la consommation pourraient contribuer à résoudre le problème du financement de la création, et, pour partie, transformer la télévision, média de masse, en un média spécialisé dont la rentabilité économique peut être assurée par une audience plus limitée.

Mais la puissance des nouveaux moyens mis en jeu doit se conjuguer avec le pluralisme de l'information; en particulier, l'intégration contenant-contenu recèle des dangers potentiels de domination culturelle qui doivent être identifiés et maîtrisés.

Enjeux géopolitiques

Finalement, par le caractère universel de leur objet, les télécommunications embrassent des enjeux géopolitiques. Instrument décisif de développement, elles favorisent le «décollage» économique des pays du tiers monde et apportent ainsi un élément de stabilité et de prospérité à l'échelle planétaire. Facteur de communication par excellence, elles constituent enfin un moyen privilégié d'établir un trait d'union entre toutes les nations.

APPENDIX

Presentation of the telecommunications field

As numerous reports and documents on telecommunications already exist and have been distributed, this appendix, which is purely factual, simply gives an overview helping to clarify the implications, which are the subject of the first part.

The telecommunications field

Telecommunications are the nervous system of industrialised societies. They have played an ever-increasing role since the third industrial revolution, the information and electronics revolution. Telecommunications now affect a whole galaxy of economic fields, with operators, industrialists and service providers on the one hand, and the various people who work in professional and public communications on the other.

The constellation of telecommunications, computing and the audiovisual media

The nineteenth century telegraph spawned what has become a very varied range of telecommunications. The telephone, or what is more specifically referred to as voice telephony, in order to distinguish it from the numerous services which use the same carrier, is still the main telecommunications service available to the public (representing some 90% of the turnover of major telecommunications operators). Gradually, however, this domination is giving way in the face of technological developments: the European Community's Green Paper on telecommunications predicts that there will be thirty or so services by the year 2000, ranging from telegraphy to video conferencing via packet-switching, high-definition television and so on.

The transmission and routing of signals of every kind and the progress made towards the provision of multiple services in fact correspond to a broadening of the sphere covered by telecommunications, which has a great influence on two related sectors: computing and computerised office services on the one hand, and the audiovisual media, with the transmission of television signals on the other.

Services, networks and equipment

On the one side are the users of telecommunication services, while there are three parties involved on the other side: the providers of services proper, network operators and equipment manufacturers.

The services themselves may be divided into basic services, often provided by network operators and essentially consisting of the routing of signals without any real processing (for example "raw transmission"), and value-added services, which also include processing of varying degrees of sophistication (such as the new electronic publishing processes, Electronic Data Interchange (EDI)). Nevertheless, voice telephony remains the prime telecommunications service. Where value-added services are concerned, the distinction between telecommunications on the one hand and computing or audiovisual media on the other is tending to become blurred. Hence a grey area, with major economic implications.

ANNEXE

Présentation du domaine des télécommunications

De nombreux rapports et documents ayant été élaborés et diffusés sur les télécommunications, cette annexe purement factuelle se contente d'un survol permettant d'étayer les enjeux, objet de la première partie.

Le domaine des télécommunications

Les télécommunications constituent le système nerveux des sociétés industrialisées. Leur rôle n'a fait que croître depuis la troisième révolution industrielle, celle de l'information et de l'électronique. Aujourd'hui, entre, d'une part, exploitants, industriels et prestataires de services, et, d'autre part, les différents métiers de la communication professionnelle ou grand public, le domaine économique concerné par les télécommunications représente une véritable galaxie.

La constellation des télécommunications, de l'informatique et de l'audiovisuel

Les télécommunications forment aujourd'hui la descendance très diversifiée d'un ancêtre unique, le télégraphe du siècle dernier. Le téléphone, appelé plus spécialement téléphone vocal pour le distinguer de ses nombreux avatars empruntant le même support, représente encore actuellement le principal service de télécommunication offert au public (de l'ordre de 90 % du chiffre d'affaires des grands exploitants de télécommunications). Mais, peu à peu, cette domination est en train de basculer, à la faveur de l'évolution technologique : le Livre vert sur les télécommunications, publié par la Communauté européenne, prévoit à l'horizon 2000 une trentaine de services allant du télégraphe à la visioconférence en passant par la commutation de paquets et la télévision à haute définition...

De fait, la transmission et l'acheminement de signaux de toute nature, l'évolution vers le multiservice correspondent à un élargissement du domaine des télécommunications qui interfère fortement dans deux secteurs connexes : l'informatique et les services professionnels de bureautique, d'une part, et l'audiovisuel avec la transmission de signaux de télévision, d'autre part.

Services, réseaux, équipements

Face aux utilisateurs des services de télécommunication, trois types d'acteurs sont en présence : les fournisseurs de services proprement dits, les exploitants de réseaux et les constructeurs d'équipements.

Les services peuvent eux-mêmes être divisés d'une part en services de base, souvent fournis par les exploitants de réseaux et comportant essentiellement l'acheminement de signaux, sans véritable traitement (par exemple la «transmission brute»), et d'autre part en services à valeur ajoutée, comportant en outre des traitements plus ou moins sophistiqués (comme les nouveaux procédés d'édition électronique, *Electronic Data Interchange*, EDI). Néanmoins, le premier service de télécommunication reste très largement le téléphone vocal. Dans le domaine des services à valeur ajoutée, la distinction entre télécommunications d'une part et informatique ou audiovisuel d'autre part tend à s'estomper. On trouve donc là une zone grise qui constitue un enjeu économique important.

The networks are traditionally separated into infrastructure and equipment. It should be noted that transmission infrastructure using the public domain constitutes limited resources in this context, hertzian waves (radio frequencies) and orbiting communications satellites have to be regarded as infrastructure.

There is much competition in the international market for telecommunications equipment, by which is meant both switching and terminal equipment. While the European industry is still well placed, its position is tending to deteriorate (see below).

Over the next few decades the telecommunications market will see services developing more rapidly than equipment, with the former taking a growing market share at the expense of the latter.

The situation in Europe and the world

The situation of telecommunications operators

Telecommunications services are traditionally run by historical operators, often public postal and telecommunications administrations, but sometimes private firms like AT & T in the United States and Cable and Wireless in the British Commonwealth. Other international organisations, such as Intelsat and Eutelsat in Europe, offer satellite telecommunications services.

To complete the picture, we should add the television picture distributors, which, from the legal point of view, are often merged with public telecommunications operators (postal and telecommunications administrations), and which sometimes share their monopoly with independent operators of cable and satellite broadcasting systems.

Since 1984, when the Bell System was divided into seven RBOCs (Regional Bell Operating Companies) and AT & T, there has been a world-wide tendency to deregulation. Japan subsequently partially privatised NTT, and an oligopoly was set up in 1985.

The United Kingdom led the way to deregulation in Europe by privatising British Telecom in November 1984 and allowing a duopoly involving a second operator, Mercury, which is largely owned by Cable and Wireless. Many countries are now considering the situation and amending various regulations. A particular example is Germany, which has just adopted a law to come into force on 1 July 1989, the main object of which is to separate the post office, financial services and telecommunications. Italy has a unique plan to remodel STET (the holding company) and SIP (the main operator) with the operating administration (ASST) and some industrial groups. France also has plans for telecommunications legislation in 1990. In short, deregulation is gradually affecting all operators in the European Community.

The worldwide deregulation trend is currently spreading towards Eastern Europe: extensive restructuring is already planned to start in Hungary in 1989.

Les réseaux sont traditionnellement séparés en infrastructures et équipements. Il faut noter que les infrastructures de transmission empruntant le domaine public constituent des ressources rares; à ce titre, l'espace hertzien (les fréquences) et les positions orbitales des satellites de communication doivent être considérés comme des infrastructures.

Le marché des équipements de télécommunication tant en ce qui concerne les équipements de commutation qu'en ce qui concerne les équipements terminaux est, lui, largement concurrentiel sur le marché international. Si la position actuelle des Européens est encore bonne, elle tend à se dégrader (voir *infra*).

L'évolution du marché des télécommunications va être marquée dans les décennies à venir par un développement plus accéléré des services que des équipements, la part relative des premiers croissant aux dépens de celle des seconds.

Le paysage européen et mondial

Le monde des exploitants

Les services de télécommunication sont traditionnellement offerts par des opérateurs historiques, souvent les administrations des PTT, parfois des exploitants privés comme AT & T aux Etats-Unis ou *Cable and Wireless* dans le *British Commonwealth.* Plus récentes, d'autres organisations internationales comme Intelsat ou Eutelsat en Europe offrent des services de télécommunication par satellite.

Pour être complet, il convient d'ajouter les opérateurs techniques de diffusion d'images de télévision, souvent confondus juridiquement avec les opérateurs de télécommunication publics (PTT), dont le monopole est parfois partagé avec des câblo-opérateurs indépendants et des opérateurs de diffusion par satellite.

Depuis l'éclatement en 1984 du *Bell System* en sept RBOC *(Regional Bell Operating Companies)* et AT & T, un mouvement de déréglementation à l'échelle planétaire est en cours. Une privatisation partielle de NTT est intervenue ensuite au Japon, avec la mise en place d'un oligopole depuis 1985.

En Europe, c'est le Royaume-Uni qui fut le précurseur de la déréglementation avec la privatisation de *British Telecom* en novembre 1984 et l'autorisation en duopole d'un second opérateur, Mercury, filiale principalement de *Cable and Wireless.* Dans de nombreux pays, une réflexion et des aménagements réglementaires divers sont toujours en cours. Citons en particulier l'Allemagne qui vient d'adopter une loi prenant effet au 1er juillet 1989, qui a notamment pour objet de séparer la poste, les services financiers et les télécommunications. En Italie, un projet original devrait remodeler la STET (le holding) et la SIP (l'opérateur principal) avec l'administration exploitante (ASST) et des groupes industriels. Une loi concernant les télécommunications est également prévue en France pour 1990. Enfin, l'ensemble des exploitants de la Communauté européenne est progressivement soumis à une déréglementation en cours d'élaboration.

Le mouvement planétaire de déréglementation est en cours d'élargissement vers l'Europe de l'Est: d'ores et déjà, une restructuration profonde devrait intervenir en Hongrie dès 1989.

The situation of industry

Telecommunications

Public and private manufacturers of telecommunications equipment constitute a relatively concentrated, specialised group, dominated by a small number of powerful multinationals: prime examples in North America are AT & T, Northern Telecom and GTE, while Europe has Alcatel, Ericsson, Siemens, Nokia, GPT and Italtel, and Japan has NEC, Fujitsu, Hitachi and Oki.

The European telecommunications industry has seen some restructuring, with CIT Alcatel merging wih ITT's telecommunications subsidiaries to form the Alcatel NV group. In the United Kingdom, a *rapprochement* between GEC and Plessey led to the creation of GPT early in 1988. The German company Siemens launched a move to merge with GEC at the end of 1988 and has also just purchased Rolm, an American subsidiary of IBM which makes automatic exchanges. The APT group (ATT-Philips) has established closer links with the United States and become ATT-Networks International. Moving along the same lines, Italtel, a subsidiary of the Italian holding company STET, has also just linked up with America's AT & T.

Audiovisual technology

In world terms, there are really only two major industrial centres left producing "brown goods" (televisions, stereos, hi-fi, etc.): Japan and Europe (basically Philips and Thomson, but there is also Nokia). Since purchasing America's RCA, the Thomson group has concentrated on consumer electronics, setting up Thomson Consumer Electronics which is established throughout the United States. Nevertheless, American industry is attempting a comeback based on Zenith, thanks to the advent of high-definition television. In this same field, AT & T has just submitted a plan to the DARPA, while European firms are linking up for a EUREKA activity.

Computing

Europe remains disunited, with Bull in France, ICL in the United Kingdom and Siemens and Nixdorf in Germany competing with American groups such as IBM (which has a strong presence in Europe), Unisys, DEC, Apple, etc., and the Japanese groups. However, Siemens seems to be initiating some limited mergers. In addition, countless microcomputer projects are under way, giving opportunities to medium-sized firms. Europe is fairly well placed in the software field, with some large firms (Cap Gemini Sogeti, Datev, GSI, SD-Scicon, Sema Group, etc.) and a whole host of software companies.

Components

This strategic sector is broadly shared by Japan, where standard components are manufactured, and the United States, which makes the most advanced products. The components industry currently works mainly for the computer sector, but consumer electronics are expected to play a leading part in the future. There are two combines in Europe: Philips-Siemens and SGS-Thomson-INMOS. A EUREKA programme (JESSI) has been launched with a view to co-ordinating European efforts.

Le monde des industriels

Les télécommunications

Les constructeurs d'équipements de télécommunication publique et privée constituent un ensemble relativement concentré et spécialisé, dominé par un petit nombre de groupes multinationaux puissants: en Amérique du Nord, on peut citer d'abord AT & T, *Northern Telecom*, GTE; en Europe, Alcatel, Ericsson, Siemens, Nokia, GPT, Italtel; au Japon, NEC, Fujitsu, Hitachi, Oki.

L'industrie des télécommunications a connu en Europe une restructuration avec la création du groupe Alcatel NV résultant de la fusion de CIT-Alcatel avec les filiales de télécommunications d'ITT. Au Royaume-Uni, GPT est né en début 1988 du rapprochement entre GEC et Plessey. Depuis fin 1988, l'Allemand Siemens a amorcé une opération de regroupement avec GEC et vient par ailleurs de racheter à IBM sa filiale américaine d'autocommutateurs, Rolm. Resserrant ses liens avec les Etats-Unis, le groupe APT (ATT-Philips) est devenu ATT-*Networks International*. Dans le même sens, la filiale Italtel du holding STET en Italie vient elle aussi de s'allier à l'Américain AT & T.

Les techniques audiovisuelles

Au niveau mondial, il ne reste guère que deux pôles industriels importants en matière de «produits bruns» (télévision, hi-fi, etc.): le pôle asiatique (Corée et surtout Japon) et le pôle européen (Philips et Thomson essentiellement, mais aussi Nokia). Après le rachat de l'Américain RCA, le groupe Thomson s'est concentré sur l'électronique grand public avec la création de Thomson *Consumer Electronics*, largement implanté aux Etats-Unis. L'industrie américaine tente néanmoins un nouveau démarrage autour de Zenith à la faveur de l'avènement de la télévision à haute définition. Sur ce même sujet, AT & T a soumissionné, vainement jusqu'à présent, un projet auprès de la DARPA tandis que des industriels européens se sont, eux, regroupés autour d'une action EUREKA.

L'informatique

L'Europe avec Bull en France, ICL au Royaume-Uni et Siemens et Nixdorf en Allemagne reste désunie face aux groupes américains tels IBM (fortement implanté en Europe), Unisys, DEC, Apple, etc., et aux groupes japonais. Des regroupements limités semblent toutefois s'amorcer à l'initiative de Siemens. Par ailleurs, la micro-informatique connaît un foisonnement d'initiatives laissant leur chance aux entreprises moyennes. En matière de logiciel, l'Europe est assez bien placée avec quelques grosses entreprises (Cap Gemini Sogeti, Datev, GSI, SD-Scicon, Sema Group, etc.) et une multitude de SSII.

Les composants

Ce secteur stratégique est largement partagé entre le Japon pour les produits standards et les Etats-Unis pour les produits les plus avancés. Aujourd'hui, le marché des composants s'articule principalement sur celui de l'informatique, mais l'électronique grand public devrait prendre une place prépondérante dans l'avenir. En Europe, deux alliances coexistent: Philips-Siemens d'une part et SGS-Thomson-INMOS d'autre part. Un programme EUREKA (JESSI) a été lancé en vue de coordonner les efforts européens.

The European telecommunications institutions

As a matter of interest, it should first be noted that there are some European institutions which do not specialise in telecommunications — starting, of course, with the Council of Europe, the twelve-member European Community (EC) and the European Free Trade Association (EFTA).

Alongside the traditional institutions, the Europe of telecommunications has a flexible structure which is capable of coping with various objectives: there is a group of postal and telecommunications administrations (CEPT), a European space telecommunications operator (Eutelsat) and a technological group (EUREKA).

European Conference of Postal and Telecommunications Administrations (CEPT)

The CEPT was set up in 1959 to establish closer relations between European postal and telecommunications administrations. Its members include the twenty-three member states of the Council of Europe, plus Yugoslavia, the Principality of Monaco and the Vatican City. It has a liaison office in Berne (Switzerland). The chairman's office and secretariat are located in the United Kingdom until 1990. The CEPT has two Special Committees, the Postal Committee and the Telecommunications Committee.

The CEPT plays an important part in co-ordinating and harmonising telecommunications networks, from both the technical and commercial points of view. It is also concerned with satellite links and transatlantic communications. The CEPT also plays a part in standardisation, issuing NETs (European telecommunications specifications), and was instructed in March 1988 to set up the ETSI (European Telecommunications Standards Institute). This institute, at Sophia-Antipolis in France, is expected to take decisive action on standardisation (see below).

Eutelsat

Modelled on Intelsat and set up in 1977, this satellite telecommunications operator brings together the twenty-six nations of the CEPT, with the member countries holding different shares. The main shares are held by the United Kingdom (17,3%), Spain (16,6%), Germany (11,9%), France (11,2%) and Italy (9,4%). The organisation has its headquarters in Paris.

Other European organisations

Lastly there is the EUREKA organisation, which brings together seventeen countries to carry out technological programmes, several of them relating to telecommunications (see below).

The European programmes

Several industrial co-operation programmes have been launched in order to promote European competitiveness:

The RACE Programme (Research and Development in Advanced Communications Technologies in Europe)

The RACE Programme was launched at the suggestion of the Commission of the European Com-

Les institutions de télécommunication européennes

Pour mémoire, il convient d'abord de noter les regroupements européens qui n'ont pas de spécificité en télécommunication, à commencer bien sûr par le Conseil de l'Europe, la Communauté européenne des Douze (CE) et l'Association européenne de libre-échange (AELE).

Par ailleurs, à côté des institutions traditionnelles, l'Europe des télécommunications est structurée selon des géométries variables, adaptées à différents objectifs: les administrations des PTT (CEPT), un opérateur européen de télécommunications spatiales (Eutelsat) et un regroupement technologique (EUREKA).

Conférence européenne des administrations des postes et des télécommunications (CEPT)

La CEPT a été créée en 1959 en vue de rassembler les administrations des PTT européennes. Elle comprend les vingt-trois pays du Conseil de l'Europe ainsi que la Yougoslavie, la Principauté de Monaco et la Cité du Vatican. Elle dispose d'un office de liaison à Berne (Suisse). Jusqu'en 1990, la présidence et le secrétariat sont localisés au Royaume-Uni. La CEPT est organisée en deux commissions, postes d'une part et télécommunications d'autre part.

En matière de télécommunications, la CEPT joue un rôle important pour la coordination et l'harmonisation des réseaux, à la fois au plan technique et au plan commercial. Elle s'intéresse également aux liaisons par satellites et aux communications transatlantiques. Enfin, en ce qui concerne la normalisation, la CEPT édicte les normes européennes de télécommunications (NET) et a été chargée en mars 1988 de créer l'ETSI *(European Telecommunications Standards Institute).* Cet institut, installé à Sophia-Antipolis en France, est appelé à avoir une action déterminante en matière de normalisation (voir *infra*).

Eutelsat

Créé en 1977 sur le modèle d'Intelsat, cet opérateur de télécommunications par satellite réunit les vingt-six pays de la CEPT, mais avec des participations différentes selon les pays. Les parts principales sont détenues par le Royaume-Uni (17,3 %), l'Espagne (16,6 %), l'Allemagne (11,9 %), la France (11,2 %), l'Italie (9,4 %). Le siège de l'organisation est à Paris.

Autres organisations européennes

Enfin, on peut ajouter l'organisation EUREKA qui rassemble dix-sept pays dans des programmes technologiques dont plusieurs intéressent les télécommunications (voir *infra*).

Programmes européens

Plusieurs programmes industriels de coopération ont été engagés afin de promouvoir la compétitivité européenne:

Le programme RACE (Recherche avancée pour les communications en Europe)

Le programme RACE a été lancé à l'initiative de la Commission des Communautés européennes,

munities, with a view to preparing for "the introduction of Integrated Broadband Communications (IBC)" to European networks, "taking into account the evolving ISDN (Integrated Services Digital Network) and national introduction strategies, progressing to Community-wide services by 1995". It is also intended to promote the telecommunications industry within the Community.

The Community budget allocated to RACE by the Council of Ministers on 14 December 1987 for the period 1987-1992 is 550 million ECU. This budget, which only represents the EC contribution, covers half the cost of the projects. It therefore means that work costing a total of about one thousand million ECU can get under way.

RACE is a three-part programme:

— strategies for developing and creating broadband communications networks (in liaison with the ETSI);

— technological developments in the technical fields concerned (optical fibre communications, network management, etc.);

— test and control tools, with the use of "pilot" applications which are intended to bring together network operators, service providers and users.

Seven European experts examined the programme in 1989. They approved its main lines but said that, if the initial timetable was to be complied with, meaning that full IBC services would be introduced as early as 1995, intermediate services would have to be available by 1992, by which date harmonisation of programme transmission networks would have to have been achieved. An express objective was put forward: to make high-definition television and videophony available to the general public. Lastly, they recommended that television and telecommunications services be integrated, using an optical fibre infrastructure, on the basis of harmonised European technical rules.

The ESPRIT programme

The ESPRIT technological programme does not relate solely to telecommunications; it is a more general programme involving all disciplines. The idea behind it is that competing firms should be brought together to prepare a common core, as a starting-point for development of their own products. Half the funding comes from the European Community and the other half from participants.

The first phase of ESPRIT (1984-87) cost 1 500 million ECU. It concerned five fields: microelectronics, software technology, advanced information processing, office information systems and computer-assisted production.

The second phase of ESPRIT is to last five years (1987-91), at a cost of 3 200 million ECU.

ESPRIT II concerns three fields: microelectronics and peripherals, information-processing systems and computer application technologies.

The second phase of the ESPRIT programme is open to firms and institutes in EFTA member states.

pour préparer «l'introduction des communications intégrées à large bande (IBC: *Integrated Broadband Communications*) dans les réseaux européens, compte tenu de l'évolution des réseaux numériques à intégration de services (RNIS) et des stratégies nationales de mise en œuvre vers la réalisation de services à l'échelle communautaire d'ici à 1995». Il doit également assurer la promotion de l'industrie des télécommunications dans la Communauté.

Le budget communautaire affecté à RACE par le Conseil des Ministres du 14 décembre 1987 pour la période 1987-1992 est de 550 millions d'ECU. Ce budget représentant la seule contribution de la Communauté européenne couvre la moitié du coût des projets. Il permet donc le lancement d'un volume de travaux d'un montant total de l'ordre du milliard d'ECU.

Le programme RACE comprend trois parties:

— les stratégies de développement et de réalisation des réseaux de communication à large bande (en relation avec l'ETSI);

— les développements technologiques dans les domaines techniques concernés (communications optiques, gestion de réseau, etc.);

— les outils de test et de vérification avec mise en œuvre d'«applications pilotes» devant associer les opérateurs de réseau, les fournisseurs de services et les utilisateurs.

Un audit de sept experts européens s'est penché sur le programme en 1989. Les principales orientations en ont été approuvées mais, selon les experts, pour conserver le calendrier initial, à savoir l'introduction des services IBC complets dès 1995, il faudrait mettre en place des services intermédiaires dès 1992 et également prévoir pour cette date l'harmonisation des réseaux de télédistribution. Un objectif volontariste est mis en avant: offrir la télévision à haute définition et la visiophonie au grand public. Une recommandation est enfin formulée: intégrer les services de télévision et de télécommunication sur une infrastructure en fibres optiques avec des règles d'ingénierie harmonisées à l'échelle européenne.

Le programme ESPRIT

Le programme technologique ESPRIT ne concerne pas seulement les télécommunications, mais plus généralement toutes les disciplines. L'idée de ce programme est d'associer des entreprises concurrentes dans l'élaboration d'un tronc commun, à partir duquel elles pourront développer leurs propres produits. Le financement est assuré pour moitié par la Communauté européenne, pour moitié par les participants.

La première phase d'ESPRIT (1984-1987) portait sur 1,5 milliard d'ECU. Cinq domaines étaient concernés: la micro-électronique, la technologie du logiciel, le traitement avancé de l'information, les systèmes bureautiques, la production assistée par ordinateur.

La seconde phase d'ESPRIT s'étend sur cinq ans (1987-1991) et représente 3,2 milliards d'ECU.

ESPRIT II concerne trois domaines: la microélectronique et les périphériques, les systèmes de traitement de l'information, les technologies des applications informatiques.

Le programme ESPRIT, dans sa seconde phase, s'ouvre à des entreprises et à des instituts des

Companies based in EFTA countries are already participating in 36 of the 156 selected research projects. Unlike participants from within the European Community, those from EFTA receive no European subsidies but may request financial support from their governments.

The STAR (Special Telecommunications Action for Regional Development) programme

The STAR programme, set up under a European Community Council of Ministers regulation in 1986, is intended to promote the economic development of the less favoured regions of the Community through the use of advanced telecommunications services. It is financed by the European Regional Development Fund (ERDF). The Community contribution, which represents 55% of the expenditure, is 780 million ECU for the period 1987-91, meaning that the total amount available for the programme is 1 400 million ECU.

STAR is a two-part programme, helping to set up advanced infrastructure and supporting measures to stimulate demand. It particularly concerns small and medium-sized firms.

The EUREKA programme

The aim of the EUREKA programme is to help Europe to catch up technologically with the development efforts being made by American industry and the explosive growth of Japanese technology.

The project, which was launched in 1985, now involves nineteen European countries and operates flexibly (each partner chooses and funds activities of interest to it "*à la carte*"). A small secretariat has been set up in Brussels. Periodic meetings of ministers from the countries concerned draw up lists of new projects. Almost 200 projects have now been launched, varying in scope and in the stage reached. Two major projects relevant to the telecommunications sector are the HDTV (high-definition television) project and the JESSI project on state-of-the-art microelectronic components.

To complete the picture let us also mention the audiovisual EUREKA programme, now being defined, and the MEDIA programme (which encourages the development of the audiovisual industry) launched by the Commission of the European Communities; these are more concerned with content.

Technical changes

Telecommunications is a complex sector, in which technological developments play an essential part and bring with them a constant growth in potential applications.

Significant trends

Several significant technological trends are influencing developments in this sector:

— firstly, the explosive development of microelectronics, which led to the digitisation of telecommunications technology and is the reason for the *rapprochement* with computing, the emergence of infor-

pays membres de l'AELE. Ainsi, des sociétés domiciliées dans des pays de l'AELE participent déjà à trente-six des cent cinquante-six projets de recherche sélectionnés. A l'inverse de ceux de la Communauté européenne, les participants de l'AELE ne reçoivent pas de subvention européenne, mais ils peuvent s'adresser à leur gouvernement pour obtenir des soutiens financiers.

Le programme STAR (Special Telecommunications Action for Regional Development)

Créé par un règlement du Conseil des ministres de la Communauté européenne en 1986, le programme STAR se propose de stimuler le développement économique des régions les moins favorisées de la Communauté par l'utilisation de services de télécommunication avancés. Il est financé par le Fonds européen de développement régional (FEDER). Pour la période 1987-1991, la contribution communautaire, représentant 55 % des dépenses, s'élève à 780 millions d'ECU, de sorte que le montant total du programme est de 1,4 milliard d'ECU.

Le programme comporte deux volets : l'aide à la mise en place d'infrastructures avancées et le soutien au développement de la demande concernant les services. Il concerne particulièrement les petites et moyennes entreprises.

Le programme EUREKA

Le programme EUREKA vise à limiter le retard technologique de l'Europe face aux efforts de développement de l'industrie américaine et à la croissance explosive de la technologie japonaise.

Lancé en 1985, le projet regroupe aujourd'hui dix-neuf pays européens et fonctionne selon une procédure à géométrie variable (chaque partenaire choisit et finance «à la carte» les actions qui l'intéressent). Sur le plan institutionnel, un secrétariat léger a été établi à Bruxelles. Périodiquement, une réunion des pays concernés au niveau ministériel arrête la liste des nouveaux projets. Aujourd'hui, près de deux cents projets d'ampleur variée et à des degrés divers d'avancement ont été lancés. Citons deux projets majeurs intéressant le secteur des télécommunications : d'abord le projet TVHD sur la télévision à haute définition ; ensuite le projet JESSI sur les composants micro-électroniques d'avant-garde.

Pour être complet, il convient de citer le programme EUREKA audiovisuel, en cours de définition, ainsi que le programme MEDIA (Mesures d'encouragement pour le développement de l'industrie audiovisuelle), lancé par la Commission des Communautés européennes, qui concernent plutôt les contenus.

Les mutations techniques

Les télécommunications constituent un secteur complexe où l'évolution technologique joue un rôle essentiel et entraîne notamment un élargissement constant des domaines d'application.

Les tendances lourdes

Plusieurs tendances technologiques lourdes pèsent sur l'évolution du secteur :

— en premier lieu, le développement explosif de la micro-électronique qui a induit une numérisation des techniques de télécommunication et qui explique à la fois le rapprochement avec l'informatique, l'émer-

mation-compression processes and the move towards multi-service communications;

— we still have the second revolution ahead of us: this is in the field of fibre optics, the cost of which could drop to below the price of traditional paired metal leads, thus making immense transmission capacities possible very cheaply; this development ought to make possible the routine transmission of moving pictures via telecommunications networks (television, particularly HDTV) and ought to remove most, if not all, of the distinctions between telecommunications and cable operators;

— finally there is space technology, which has a more localised impact on telecommunications, but which has unique flexibility. Technical progress could combine both types of satellite, telecommunications and direct broadcasting, in a single medium-power satellite.

A proliferation of concepts

Technical progress has brought a huge range of applications. Although voice services (telephony) and pure transmission (leased lines, LLS) still predominate to a very large extent, they are gradually being joined by other services such as mobile communications and the transmission and switching of data. Professional networks can make flexible use of everything that is available on the public and private market, mainly thanks to the emerging concept of intelligent networks, which may be given new configurations as and when required.

Mobile communications

Mobile communications today have a growth rate outstripping that of all other telecommunications services: it averages 34% per annum in Europe (source: Sagatel). Special mention must be made of the Scandinavian countries and the United Kingdom, where the largest number of these telephones is in use and growth is strongest.

The special GSM working group (*Groupe Systèmes Mobiles*) of the CEPT has defined a pan-European set of specifications for cellular digital mobile telephones. In 1987, seventeen countries (the European Community twelve, the three Scandinavian countries, Switzerland and Austria) agreed at the Copenhagen Conference to introduce the specifications simultaneously in 1991. In its Recommendation of 25 June 1987, the European Community Council recommends the "co-ordinated introduction" of these specifications.

Data transmission

Data transmission involves the routing of the written word (teletext), fixed images (telecopying and facsimile), videotex (Télétel in France, Prestel in the United Kingdom and Bildschirmtext in Germany) and processed data (telepayment and sundry data), possibly soon to be joined by videophony (on ISDN) and even improved videotex services (picture banks).

Data transmission uses either the basic switched network, which is itself being digitised, or specialised networks such as Infonet in Europe and national networks in many countries (Transpac in

gence de procédés de compression de l'information et l'évolution vers les communications multiservices;

— la deuxième révolution est encore devant nous: c'est celle de la fibre optique dont le coût pourrait descendre au-dessous du prix de la paire métallique traditionnelle et donc offrir à un prix très bas des capacités de transmission gigantesques; cette mutation devrait permettre la transmission courante d'images animées sur les réseaux de télécommunication (télévision, notamment à haute définition, TVHD) et devrait rapprocher sinon confondre les métiers d'exploitants de télécommunications et les câblo-opérateurs;

— pour être complet, il convient de signaler la technologie spatiale dont l'impact sur les télécommunications est plus localisé mais dont la flexibilité demeure irremplaçable. Le progrès technique pourrait réconcilier les deux types de satellite, télécommunications et diffusion directe, vers un satellite unique à moyenne puissance.

Un foisonnement de concepts

Au progrès technique répond une grande diversification des applications: bien qu'encore très largement prédominants, les services de la voix (le téléphone vocal) et de la transmission pure (les liaisons spécialisées, LS) sont peu à peu rejoints par d'autres services, notamment les communications avec les mobiles ainsi que la transmission et la commutation de données. Les réseaux professionnels bénéficient de façon flexible de l'ensemble des offres publiques et privées grâce notamment à l'émergence du concept de réseau intelligent, permettant, par exemple, la reconfiguration des réseaux à la demande.

Communications avec les mobiles

Les communications avec les mobiles connaissent aujourd'hui la croissance la plus forte de tous les services de télécommunication: 34 % par an en moyenne en Europe (source: Sagatel). Une place spéciale doit être faite aux pays scandinaves et au Royaume-Uni qui disposent du plus fort parc et bénéficient de la plus forte croissance.

La CEPT a défini une norme paneuropéenne de téléphone mobile cellulaire numérique dans le cadre du Groupe systèmes mobiles (GSM). En 1987, dix-sept pays (les douze de la Communauté européenne, les trois pays scandinaves, la Suisse et l'Autriche) se sont mis d'accord à la conférence de Copenhague pour mettre simultanément cette norme en œuvre en 1991. Dans sa résolution du 25 juin 1987, le Conseil de la Communauté européenne en recommande «l'introduction coordonnée».

Transmissions de données

Les transmissions de données permettent d'acheminer l'écrit (télétexte), les images fixes (télécopie, fac-similé), le vidéotex (Télétel en France, Prestel au Royaume-Uni, Bildschirmtext en Allemagne) conjointement avec des données purement informatiques (télépaiement, données diverses), et peut-être bientôt le visiophone (sur le RNIS), voire des vidéotex améliorés (banques d'images).

Les données empruntent soit le réseau commuté de base, lui même en voie de numérisation, soit des réseaux spécialisés, tel Infonet en Europe et des réseaux nationaux dans de nombreux pays (Transpac en

France, Iberpac in Spain, etc.) as well as private networks.

Special mention must be made of France which has the first worldwide data transmission network, Transpac, and which is in a unique position with Télétel measured in terms of Minitel videotex terminals (approximately 5 million), the number of services (10 000) and the volume of traffic (more than one thousand million calls and 75 million hours of link-up per year).

Integrated services digital network

This proliferation should see the integrated services digital network (ISDN) — which combines voice telephony and data transmission — occupying a prominent position, particularly in countries where the network has already been largely digitised.

Moving pictures and cable

One-way transmission of quality moving pictures as distributed now via programme transmission networks and radio waves (terrestrial networks and satellites), but which could, as optical fibres continue to develop, be integrated on the same carriers as telecommunications, ought to be considered separately. As the following table shows, the spread of cable differs greatly from one country to another. The market penetration rate is assessed in relation to the total number of households.

France, Iberpac en Espagne, etc.) ainsi que des réseaux à usages privatifs.

Une place spéciale doit être faite à la France qui dispose avec Transpac du premier réseau mondial de transmission de données et avec Télétel d'une position unique, mesurée par le nombre de terminaux vidéotex Minitel (environ cinq millions), le nombre de services (10 000) et l'importance du trafic (plus d'un milliard d'appels et 75 millions d'heures de connexion par an).

Réseau numérique à intégration de services

Dans ce foisonnement d'offres, le réseau numérique à intégration de services (RNIS) qui intègre le téléphone vocal et les données devrait trouver une place éminente, notamment dans les pays où le «taux de numérisation» du réseau est déjà important.

Images animées et câble

Il convient de faire une place à part à la transmission unidirectionnelle d'images animées de qualité aujourd'hui diffusées sur les réseaux de télédistribution et par voie hertzienne (réseaux terrestres et satellites), mais qui pourrait être intégrée sur les mêmes supports que les télécommunications à la faveur du développement de la fibre optique. Comme le montre le tableau ci-après, le développement du câble est très diversifié selon les pays. Le taux de pénétration est évalué par rapport au nombre total de foyers.

Size of the cable television market in various countries
Importance du câble dans quelques pays

Country / Pays	*Subscribers* / Abonnés (1000)	*Market penetration level* / Taux de pénétration
Austria / Autriche	400	15 %
Belgium / Belgique	3 057	90 %
Canada	5 500	60 %
United States / Etats-Unis	50 000	54 %
Finland / Finlande	350	18 %
France	150	1 %
Ireland / Irlande	350	40 %
Japan / Japon	5 000	10 %
Norway / Norvège	250	16 %
Netherlands / Pays Bas (1989)	3 800	70 %
Fed. Rep. Germany / Rép. Féd. d'Allemagne (1989)	5 400	20 %
United Kingdom / Royaume-Uni	257	1 %
Sweden / Suède	320	10 %
Switzerland / Suisse	1 450	60 %

(Sources: for Europe, The International Alliance for Distribution by Cable, Brussels, 1988; for Japan, EGIS, 1987; more up-to-date figures indicated.)
(Sources: pour l'Europe: d'après l'Alliance internationale de la distribution par câble, Bruxelles, 1988; pour le Japon: d'après EGIS, 1987; mises à jour signalées.)

Space communications

Europe occupies an important place in the field of space communications. Its advantage is the result of a European co-operation policy covering both

Les communications spatiales

L'Europe occupe une place importante en matière de communications spatiales. Cet avantage résulte d'une politique de coopération européenne

launchers (with the European Space Agency, ESA, and the company Arianespace) and operation (with Eutelsat), and even extending to broadcasting. There is also broader international co-operation involving the ITU and Intelsat.

Two principles govern global regulations on space communications:

— fixed services apply the principle of "first come, first served", and simply have to be notified to the IFRB (International Frequency Registration Board), an organ of the ITU, and be the subject of co-ordination with other operators; examples: Eutelsat, Astra, Telecom 1, DFS Kopernikus, Italsat:

— broadcasting services use planned resources, in terms of orbits and frequencies (Agreement of the World Broadcasting Satellite Administrative Radio Conference, 1977, Geneva); examples: TVSAT, TDF, TELE-X, BSB, Europesat.

Eutelsat currently has four satellites in orbit and five on order. Intelsat, in comparison, is operating thirteen satellites. Others have been launched independently, such as Telecom 1, Astra and TDF 1.

Attention must also be drawn to the existence of services for mobile units, provided by the Inmarsat organisation, which has fifty-three member states (including the United States, the United Kingdom, the Soviet Union, Japan, etc.) and Locstar, which provides a European service.

The ITU Plenipotentiary Conference decided that a World Administrative Radio Conference should be held in Spain in the first quarter of 1992 to deal with choosing a band for the long-term use by wide RF-band HDTV.

European Community Regulations

The European Community has been taking a formal interest in telecommunications since 1984. The Commission sent several communications on the subject to the Council in May 1984 and June 1986. However, an overall framework document, the Green Paper, was submitted on 30 June 1987 and approved by a resolution of the Council on 30 June 1988.

Summary of the Green Paper proposals

A. *Infrastructure*

"Acceptance of continued exclusive provision or special rights for the telecommunications administrations regarding provision and operation of the network infrastructure. Where a member state chooses a more liberal regime, either for the whole or parts of the network, the short and long term integrity of the general network infrastructure should be safeguarded."

B. *Reserved services*

"Acceptance of continued exclusive provision or special rights for the telecommunications administrations regarding provision of a limited number of basic services, where exclusive provision is considered essential at this stage for safeguarding public service goals."

menée aussi bien en matière de lanceurs (avec l'Agence spatiale européenne (ASE) et la société Arianespace) qu'en matière d'exploitation avec Eutelsat et même de diffusion. Une coopération plus large existe également au plan international au niveau de l'UIT et d'Intelsat.

La réglementation mondiale en matière de communications spatiales relève de deux principes:

— les services fixes qui obéissent à la règle du «premier arrivé, premier servi» et sont soumis à une simple déclaration à une instance de l'UIT, l'IFRB *(International Frequency Registration Board)*, ainsi qu'à une coordination avec les autres opérateurs; exemples: Eutelsat, Astra, Télécom 1, DFS Kopernikus, Italsat;

— les services de diffusion qui utilisent des ressources planifiées, à la fois en orbites et en fréquences (Accord de la conférence administrative mondiale sur les radiocommunications, 1977, Genève); exemples: TVSAT, TDF, TELE-X, BSB, Europesat.

Aujourd'hui, Eutelsat dispose de quatre satellites en orbites, et de cinq en commande. A titre de comparaison, Intelsat exploite treize satellites. D'autres satellites sont lancés de façon indépendante, comme Télécom 1, Astra, TDF 1.

Il faut également signaler l'existence de services pour les mobiles avec l'association Inmarsat qui regroupe cinquante-trois pays (dont les Etats-Unis, le Royaume-Uni, l'Union Soviétique, le Japon) et la société Locstar à vocation européenne.

La conférence plénipotentiaire de l'UIT a décidé qu'une conférence administrative mondiale sur les radiocommunications aurait lieu en Espagne pendant le premier trimestre de 1992 pour procéder au choix d'une bande pour utilisation à long terme par la TVHD à large bande de fréquences.

La réglementation communautaire

La Communauté européenne s'intéresse de façon formelle aux télécommunications depuis 1984. La Commission a transmis plusieurs communications au Conseil sur ce sujet, en mai 1984, puis en juin 1986. Toutefois, un document-cadre global, le Livre vert, a été présenté le 30 juin 1987 et approuvé par une résolution du Conseil le 30 juin 1988.

Résumé des propositions du Livre vert

A. *Infrastructures*

«Acceptation du maintien du principe de l'exclusivité ou de droits spéciaux des administrations des télécommunications, en ce qui concerne l'offre et l'exploitation de l'infrastructure du réseau. Lorsqu'un Etat membre choisit un régime plus libéral, pour l'ensemble ou pour partie du réseau, l'intégrité à court et à long terme de l'infrastructure du réseau général doit être sauvegardée.»

B. *Services réservés*

«Acceptation du maintien du principe de l'exclusivité ou de droits spéciaux au bénéfice des administrations des télécommunications pour la prestation d'un nombre limité de services de base, dans les cas où cette exclusivité est considérée comme essentielle, à ce stade, à la sauvegarde du service public.»

The Green Paper states that this principle of exclusive provision has to be interpreted in the narrow sense and must lend itself to regular review in the light of technological developments and the digitisation of the infrastructure, in particular. It is also stated that it currently seems, at first sight, that only voice telephony may be defined as a reserved service.

As well as making this suggestion, the Green Paper refers to protection of the suppliers of central networks from the creaming off of traffic, with a view to preserving their profitability and thus enabling them to continue to invest.

C. *Competitive services*

"Free (unrestricted) provision of all other services (competitive services, including in particular "value-added services)...." The Green Paper specifies that telecommunications administrations will be able to offer those competitive services.

D. *Standards*

"Strict requirements regarding standards for the network infrastructure and services provided by the telecommunications administrations or service providers of comparable importance, in order to maintain or create Community-wide interoperability."

E. *Open Network Provision (ONP)*

"... requirements imposed by telecommunications administrations on providers of competitive services for use of the network..."

"Consensus must be achieved on standards, frequencies, and tariff principles, in order to agree on the general conditions imposed for service provision on the competitive sector. Details of this directive on Open Network Provision (ONP) should be prepared in consultation with the member states, the telecommunications administrations and the other parties concerned, in the framework of the Senior Officials Group on Telecommunications (SOG-T)."

F. *Liberalisation of terminal markets*

"Free (unrestricted) provision of terminal equipment... subject to type approval..."

G. *Separation of regulation and operation*

"Regulatory activities concern in particular licensing, control of type approval and interface specifications, allocation of frequencies, and general surveillance of network usage conditions."

H. *Monitoring of cross-subsidisation*

"Strict continuous review of operational (commercial) activities of Telecommunications Administrations...."

Le Livre vert précise que ce principe de prestation exclusive doit être interprété de manière étroite et doit être susceptible d'une révision à intervalles réguliers en tenant compte du développement technologique et notamment de l'évolution vers une infrastructure numérique. Actuellement, y est-il ajouté, il semble à première vue que le service téléphonique vocal soit le seul service susceptible d'être choisi.

Le Livre vert assortit cette proposition d'une protection des fournisseurs du réseau central contre «l'écrémage du trafic» visant à sauvegarder leur rentabilité financière et, par là même, leur capacité d'investissement.

C. *Services concurrentiels*

«Offre libre (sans restriction) de tous les autres services, y compris notamment les services à valeur ajoutée.» Le Livre vert précise que les administrations des télécommunications pourront participer à cette offre de services concurrentiels.

D. *Normes*

«Exigences strictes concernant les normes régissant l'infrastructure du réseau et les services offerts par les administrations des télécommunications ou par des prestataires de services d'importance comparable, afin de sauvegarder ou de créer l'interconnectivité à l'échelle européenne.»

E. *Offre de réseau ouvert (ONP)*

«Exigences imposées par les administrations des télécommunications aux prestataires des services concurrentiels concernant la mise à disposition de l'infrastructure du réseau (...)»

«Un consensus est nécessaire sur les normes, les fréquences et les principes de tarification pour définir les conditions générales imposées au secteur concurrentiel en ce qui concerne les prestations de services. Les détails de cette directive concernant l'offre d'un réseau ouvert aux utilisateurs et prestataires de services (*Open Network Provision*, ONP) devraient être préparés en concertation avec les Etats membres, les administrations des télécommunications et les autres parties concernées dans le cadre du groupe de haut fonctionnaires sur les télécommunications (SOG-T).»

F. *Libéralisation des marchés des terminaux*

«Offre libre (sans restriction) d'équipements terminaux (...) sous réserve des procédures d'homologation et d'agrément.»

G. *Séparation de la réglementation et de l'exploitation*

Les activités réglementaires concernent particulièrement l'attribution de licences d'exploitation de réseau, le contrôle de l'agrément et des spécifications des interfaces, l'attribution de fréquences et la surveillance générale des conditions d'utilisation des réseaux.

H. *Contrôle des subventions croisées*

Suivi strict et continu des activités d'exploitation des administrations des télécommunications.

I. *Monitoring of dominant positions*

"Strict continuous review of all private providers in the newly opened sectors...".

J. *Common position* vis-à-vis *third countries*

"... build up a consistent Community position for GATT negotiations and relations with third countries."

Several directives implementing the Green Paper have been enacted, particularly one from the Commission relating to the liberalisation of the market in terminals. There have also been several agreements on harmonisation, particularly a directive on the co-ordinated introduction of the ISDN in Europe. Open network provision is to be the subject of a series of Council directives.

Open Network Provision (ONP)

ONP is intended to determine, within the European Community, the conditions on which telecommunications infrastructure is made available to users, both end-users and service providers.

These harmonised conditions relate to *a.* technical interfaces, *b.* conditions for the provision and use of infrastructure and *c.* pricing principles. In July 1989, the Commission adopted a proposal for a framework directive laying down the general framework for ONP which is being examined by the Council.

Competition in the telecommunications services market

In July 1989 the Commission also announced the adoption of a directive under Article 90 of the Treaty of Rome on telecommunications services, abolishing exclusive or special rights in respect of all services except telephone and telex. The implementation of this directive will be co-ordinated with that of the ONP directive. If no agreement is reached on the latter, this directive will apply as from 1 April 1990.

European standardisation

Lastly, the Commission has tackled the problem of the standardisation of communications equipment and has helped to set up a specialised institute, the ETSI. However, this initiative should be viewed in a broader context.

Standardisation

Equipment standardisation is important, if there is to be more competition in the industry. There is a functional requirement, on top of this industrial factor, in the telecommunications sphere, as communications networks must, by definition, be interconnectable. In other words, in this area standardisation is to some extent an aspect of the state of the art.

The organisation of the standardisation machinery is particularly complex, for historical reasons. There is in fact simultaneous interaction between operators, industrialists, users and official bodies. A stable

I. *Contrôle des positions dominantes*

Suivi strict et continu de tous les prestataires privés dans les secteurs nouvellement ouverts à la concurrence.

J. *Position commune vis-à-vis des pays tiers*

Elaborer une position communautaire cohérente pour les négociations du GATT et les relations avec les pays tiers.

Plusieurs textes mettant en œuvre le Livre vert ont été édictés, notamment une directive de la Commission concernant la libéralisation du marché des terminaux. Par ailleurs, il faut signaler plusieurs accords d'harmonisation, et notamment des recommandations d'introduction coordonnée en Europe du RNIS et des systèmes numériques de communication avec les mobiles. L'offre de réseau ouvert doit faire l'objet d'une série de directives du Conseil.

L'offre de réseau ouvert (Open Network Provision, ONP)

L'ONP, offre de réseau ouvert, entend régir au niveau de la Communauté européenne les conditions de mise à disposition des infrastructures de télécommunication auprès des utilisateurs — utilisateur final ou offreur de services.

Ces conditions harmonisées concernent : *a.* les interfaces techniques, *b.* les conditions d'offre et d'utilisation des infrastructures, et *c.* les principes tarifaires. La Commission a arrêté en juillet 1989 une proposition de directive-cadre en cours d'examen par le Conseil et fixant les conditions générales de la mise en œuvre de l'ONP.

Concurrence dans les marchés des services de télécommunication

En juillet 1989, la Commission a également annoncé l'adoption d'une directive sur les services de télécommunication, prise en application de l'article 90 du Traité de Rome abrogeant les droits exclusifs ou spéciaux sur tous les services, à l'exclusion du téléphone et du télex. La mise en application de cette directive sera coordonnée avec la directive ONP, ou, en l'absence d'accord sur cette dernière, interviendra au 1er avril 1990.

La normalisation européenne

La Commission s'est enfin attaquée au problème de la normalisation des équipements de télécommunication et a contribué à la création d'un institut spécialisé, l'ETSI. Nous situerons toutefois cette initiative dans un contexte plus large, au paragraphe suivant.

La normalisation

La normalisation des équipements constitue un enjeu industriel important pour permettre une large ouverture à la concurrence. Dans le domaine des télécommunications, à ces enjeux industriels s'ajoute une nécessité fonctionnelle puisque, par définition, les réseaux de communication sont appelés à s'interconnecter. C'est dire qu'en la matière la normalisation fait en quelque sorte partie de l'état de l'art.

Pour des raisons historiques, l'organisation des structures concernées par la normalisation est particulièrement complexe. En effet, ce sont à la fois les exploitants, les industriels, les usagers et les organes officiels qui interagissent. A l'échelle européenne, un point

situation has been reached at European level, thanks to the setting up of the ETSI (see below).

A complex organisation

At international level, ITU, which has a membership of 166 countries, is a specialised agency of the United Nations, with the job of dealing with telecommunications, including broadcasting.

Specific responsibilities are assigned to its permanent organs in the field of telecommunications: CCIR, CCITT, IFRB, BDT. Two of these organs, the CCIR for radio and the CCITT for other forms of telecommunications, set up non-binding standards with a view to standardising telecommunications on a worldwide basis. The IFRB effects an orderly recording and registration of frequency assignments and geostationary satellite orbit positions.

The Telecommunications Development Bureau (BDT), recently established by the Plenipotentiary Conference (Nice, 1989) is responsible for facilitating and enhancing telecommunications development.

In addition, two non-governmental bodies, which are not associated with the United Nations, publish standards:

— ISO, which covers standards in general and standards on information technologies in particular;

— IEC, whose standardisation activities are related to the electrotechnical field.

Each country has a body which is responsible for standardisation: the United Kingdom has the BSI, the Federal Republic of Germany the DIN, France the AFNOR and the United States the ANSI, which is linked to the NBS. Each is empowered to represent its country in the ISO and receives support from all the professional organisations concerned.

Europe, in its various configurations — the European Community, EFTA and the CEPT — has set up intermediate bodies to ensure that networks and equipment are interconnectable and to defend the interests of European industrialists and operators.

One is the European Committee for Electrotechnical Standardisation (CEN/CENELEC), which groups standardisation institutions from sixteen European Community and EFTA countries and has the power to harmonise operating and procedural rules and to issue "European Specifications". Some of the activities of the CEN/CENELEC in the telecommunications sphere could be transferred to the ETSI.

The CEPT also draws up technical specifications, which are then transmitted in the form of draft standards to either the CEN/CENELEC or the ETSI, where they are designated "European Specifications", and become official documents of, *inter alia*, the European Community. European Specifications are binding for public contracts in all twelve member countries of the European Community, while the standards published by the ISO and IEC do not have binding force.

The European Community plays no direct part in drawing up standards, but refers to the European Specifications published by the CEN/CENELEC and the ETSI in its directives.

d'orgue a été atteint avec la création de l'ETSI (voir *infra*).

Une organisation complexe

Au niveau international, l'UIT, qui regroupe 166 pays, est une institution spécialisée faisant partie des Nations Unies, chargée de s'occuper des télécommunications, y compris la radiodiffusion.

Des tâches spécifiques sont assignées à ses organes permanents dans le secteur des télécommunications: le CCIR, le CCITT, l'IFRB et le BDT. Deux de ces organes, le CCIR pour la radio et le CCITT pour les télécommunications hors radio, fixent des normes non contraignantes dans le but d'harmoniser les standards à l'échelon mondial. L'IFRB procède à l'enregistrement des attributions de fréquence et des positions orbitales de satellites géostationnaires.

Le Bureau de développement des télécommunications (BDT), créé récemment par la conférence plénipotentiaire (Nice, 1989), est chargé de promouvoir et de renforcer le développement des télécommunications.

En outre, deux organismes non gouvernementaux qui ne sont pas rattachés aux Nations Unies assurent la publication des normes:

— l'ISO qui s'occupe des normes en général et des normes en matière de technologies de l'information en particulier;

— l'IEC dont les activités en matière de normalisation concernent l'électrotechnique.

Dans chaque pays, il existe un organisme compétent en matière de normalisation: au Royaume-Uni, c'est le BSI; en République Fédérale d'Allemagne, le DIN; en France, l'AFNOR; aux Etats-Unis, l'ANSI, associé au NBS. Chacun de ces organismes est habilité à représenter son pays auprès de l'ISO et est soutenu par l'ensemble des organisations professionnelles concernées.

Entre les deux, l'Europe à géométrie variable de la Communauté européenne, de l'AELE et de la CEPT a mis en place des instances intermédiaires pour assurer l'interconnectivité des réseaux et des équipements, et pour défendre les intérêts de ses industriels et de ses opérateurs.

D'une part, le Comité européen de normalisation électrique (CEN/CENELEC), qui regroupe les institutions de normalisation de seize pays de la Communauté européenne et de l'AELE, est habilité à harmoniser les règles de fonctionnement et de procédure, et à promulguer des «normes européennes». Certaines activités du CEN/CENELEC, concernant les télécommunications, pourraient être transférées à l'ETSI.

D'autre part, la CEPT élabore des spécifications techniques qui sont transmises sous forme de projets de norme au CEN/CENELEC ou à l'ETSI pour y être baptisées normes européennes et devenir documents officiels de la Communauté européenne entre autres. Les normes européennes ont un caractère obligatoire pour les marchés publics dans chacun des douze pays de la Communauté européenne, alors que les normes publiées par l'ISO et l'IEC ne l'ont pas.

La Communauté européenne n'a pas de rôle direct en matière d'élaboration de normes, mais fait référence aux normes européennes publiées par le CEN/CENELEC et l'ETSI, dans les directives qu'elle édicte.

The ETSI (European Telecommunications Standards Institute)

It had for several years been evident within the CEPT that it was necessary to speed up the harmonisation and writing of technical specifications in the telecommunications field, and hence the processes of standardisation, in European countries. But it was doubtless the publication of the Green Paper which brought the various projects to fruition through the setting up in autumn 1987 of a European standardisation institute, known as the ETSI — European Telecommunications Standards Institute — under the aegis of the CEPT.

The novel aspect of ETSI as compared with the CEPT and CCITT is that it involves manufacturers and users in the drafting of specifications and standards.

A decision was taken in January 1988 to locate this institute at Sophia-Antipolis, in France, with effect from the spring of 1988. Already, more than sixty-six manufacturers or associations of manufacturers have requested membership, as have sixteen users or groups of users and thirty-nine operators.

The purpose of standardisation

The prime purpose of standardisation within the Community is to ensure interconnectability of communications networks. By way of an example, one of the future ONP directives should make consistent development of the integrated services digital network (ISDN) on the basis of technical standards possible.

Nor ought the role which standardisation can play in strengthening industrial positions be underestimated. The European high-definition television offensive and the intermediate MAC standards, in particular ought to be viewed in this light.

List of some of the bodies involved in standardisation

AFNOR: *Association française de normalisation*/French Standardisation Association (France)

ANSI: American National Standards Institute (US)

BSI: British Standards Institution (UK)

CCIR: International Radio Consultative Committee (ITU)

CCITT: International Telegraph and Telephone Consultative Committee (ITU)

CEN/CENELEC: European Committee for Electrotechnical Standardisation (EC and EFTA)

CEPT: European Conference of Postal and Telecommunications Administrations

CEI: see IEC

COS: Co-operation for Open Systems (GM, Boeing etc.)

DIN: *Deutsche Industrie-Normen*/German Industrial Standards (Germany)

ETSI: European Telecommunications Standards Institute (CEPT)

L'ETSI (European Telecommunications Standards Institute)

En matière de télécommunication, la nécessité d'accélérer l'harmonisation et l'écriture des spécifications techniques, et par là même les processus de normalisation, dans les pays européens, était une évidence depuis plusieurs années au sein de la CEPT. Mais c'est sans doute la publication du Livre vert qui a permis de concrétiser les divers projets dans la création, en automne 1987, de l'Institut européen de normalisation — sous l'égide de la CEPT — dénommé ETSI, *European Telecommunications Standards Institute.*

La grande nouveauté de l'ETSI, par rapport à la CEPT et au CCITT, est essentiellement la participation des constructeurs et des utilisateurs à l'élaboration des spécifications et des normes.

En janvier 1988, le site de Sophia-Antipolis en France a été retenu pour l'implantation de cet institut dès le printemps 1988. D'ores et déjà, plus de 66 constructeurs ou associations de constructeurs ont sollicité le statut de membre de l'ETSI, ainsi que 16 utilisateurs ou groupements d'utilisateurs, les exploitants et opérateurs étant au nombre de 39.

Rôle de la normalisation

Au niveau de la Communauté, la normalisation vise en premier lieu à organiser l'interconnectivité des réseaux de communication. Par exemple, l'une des futures directives ONP devrait permettre un développement cohérent du réseau numérique à intégration de services (RNIS) en s'appuyant sur des normes techniques.

Il convient également de ne pas sous-estimer le rôle de la normalisation pour conforter des positions industrielles. En particulier, l'offensive européenne en matière de télévision à haute définition et les normes MAC intermédiaires doivent être considérées dans cette optique.

Liste non exhaustive des organes concernés par la normalisation :

AFNOR: Association française de normalisation (France)

ANSI: *American National Standards Institute* (Etats-Unis)

BSI: *British Standards Institution* (Royaume-Uni)

CCIR: Comité consultatif international pour les radiocommunications (UIT)

CCITT: Comité consultatif international pour le télégraphe et le téléphone (UIT)

CEN/CENELEC: Comité européen de normalisation électrique (CE + AELE)

CEPT: Conférence européenne des postes et télécommunications

CEI: Commission électrotechnique internationale

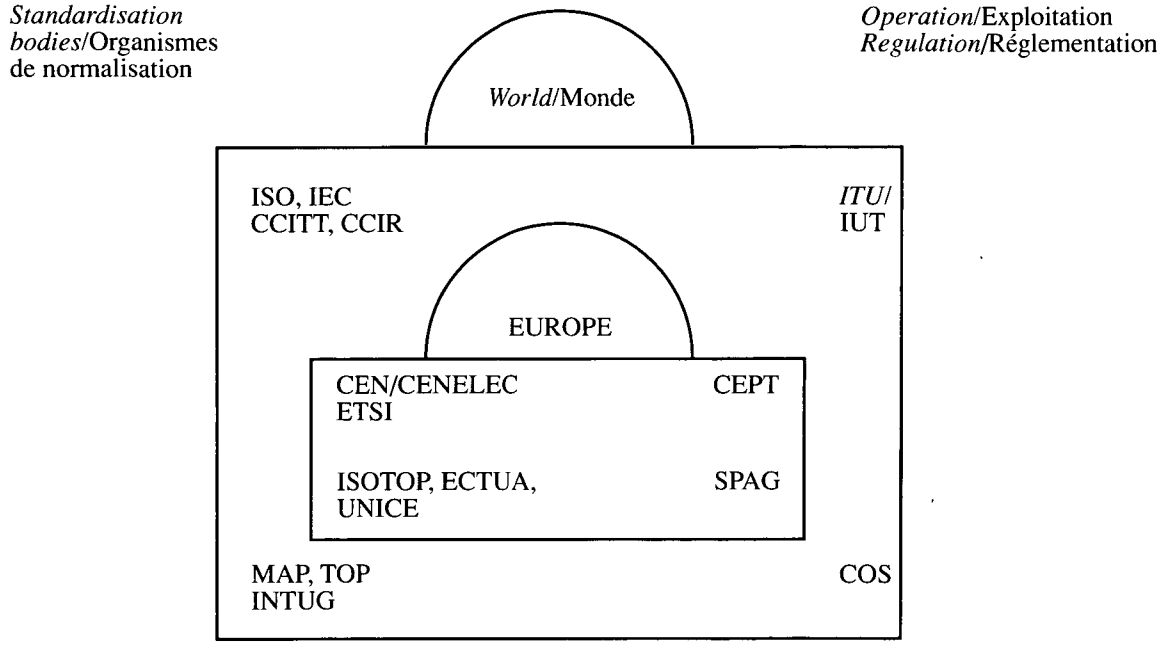
COS: *Co-operation for Open Systems* (GM, Boeing,...)

DIN: *Deutsche Industrie-Normen* (Normes industrielles allemandes) (Allemagne)

ETSI: *European Telecommunications Standards Institute* (CEPT)

Simplified diagram showing bodies involved in standardisation

"Carte" simplifiée des organes concernés par la normalisation



(Source: A. Guérard, Lettre du SPES n° 14)

ECTUA: European Council of Telecom Users Associations (users)

EMUG: European Map User Group

IEC: International Electrotechnical Committee (UN)

IFRB: International Frequency Registration Board (ITU)

INTUG: International Telecom Users Group

ISO: International Standards Organisation (UN)

MAP: Manufacturing Automation Protocol

NBS: National Bureau of Standards (US)

EBU: European Broadcasting Union

ITU: International Telecommunication Union

UNICE: Union of Industries of the European Community

SPAG: Standard Promotion and Application Group (12 EC industrialists plus IBM, DEC, HP and BT)

TOP: Telecom Office Protocol

ECTUA: *European Council of Telecom Users Associations* (utilisateurs)

EMUG: *European Map User Group*

IEC: voir CEI

IFRB: *International Frequency Registration Board* (UIT)

INTUG: *International Telecom Users Group*

ISO: *International Standards Organisation* (ONU)

MAP: *Manufacturing Automation Protocol*

NBS: *National Bureau of Standards* (Etats-Unis)

UER: Union européenne de radiodiffusion

UIT: Union internationale des télécommunications

UNICE: Union des industries de la Communauté européenne

SPAG: *Standard Promotion and Application Group* (douze industriels de la Communauté européenne + IBM, DEC, HP, BT)

TOP: *Telecom Office Protocol*