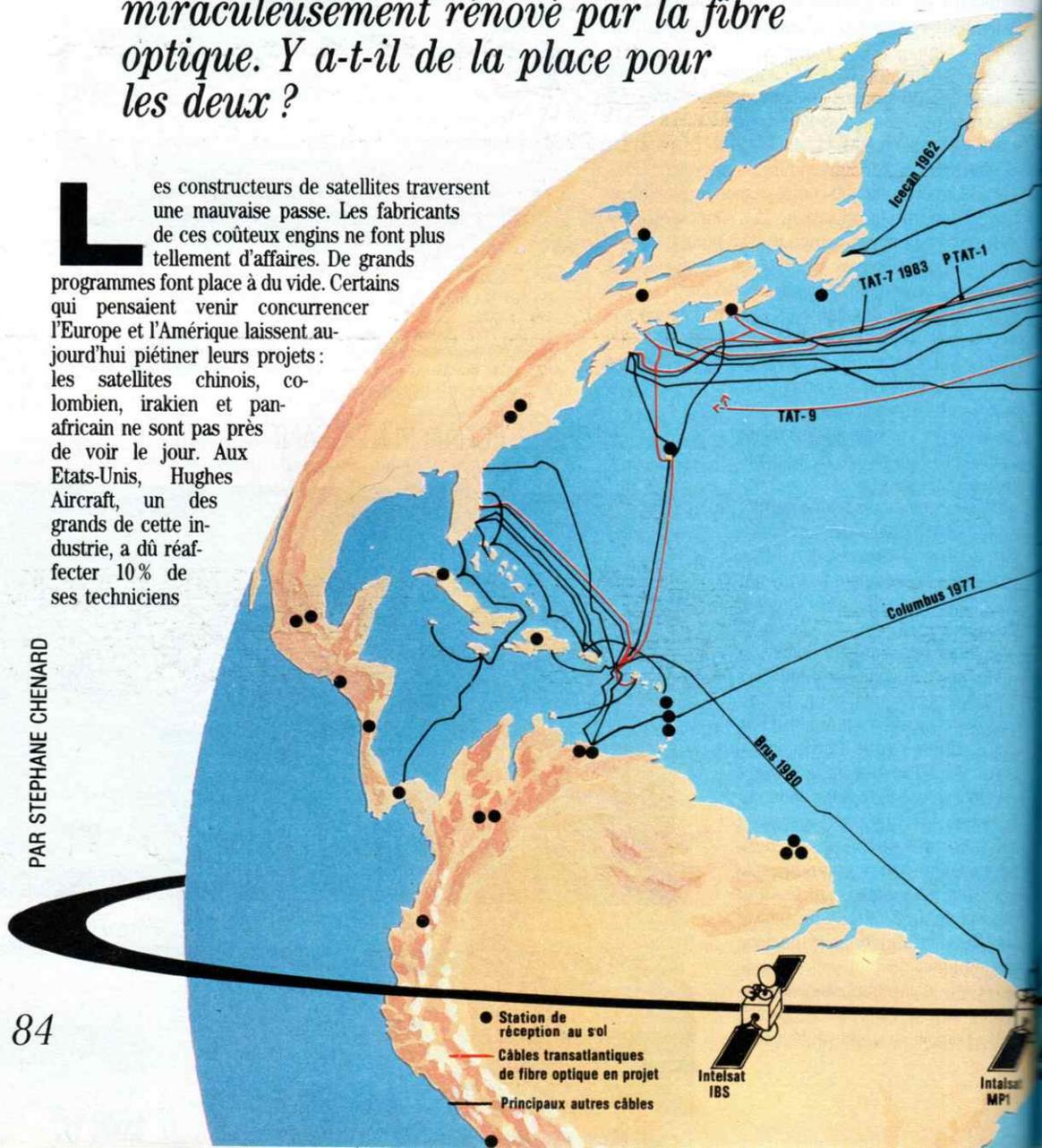


CÂBLE CONTRE SATELLITE

Alors que les satellites de télécommunications qui tournent au-dessus de nos têtes manquent de clients pour remplir leurs capacités, le câble sous-marin, vieil outil de transmission, revient à la charge, miraculeusement rénové par la fibre optique. Y a-t-il de la place pour les deux ?

Les constructeurs de satellites traversent une mauvaise passe. Les fabricants de ces coûteux engins ne font plus tellement d'affaires. De grands programmes font place à du vide. Certains qui pensaient venir concurrencer l'Europe et l'Amérique laissent aujourd'hui piétiner leurs projets : les satellites chinois, colombien, irakien et pan-africain ne sont pas près de voir le jour. Aux Etats-Unis, Hughes Aircraft, un des grands de cette industrie, a dû réaffecter 10 % de ses techniciens

PAR STEPHANE CHENARD



de l'espace à sa division radar. Les entreprises européennes n'ont pas l'avantage de cette flexibilité : tout bonnement, elles licencient.

Pourtant la demande de télécommunications spatiales a progressé à un taux constant de 20 % tout au long des années 70. Tout était gagné, semblait-il. Comme pour la consommation d'électricité, dont une loi quasi divine a très longtemps voulu qu'elle doublât tous les dix ans, « les prévisionnistes se sont trompés en tablant sur l'expansion de services beaucoup trop neufs pour qu'on puisse extrapoler à partir du passé », observe un industriel. Pour Isaac T. Gillam, administrateur adjoint de la NASA et responsable des activités commerciales : « L'industrie des télécommunications a eu

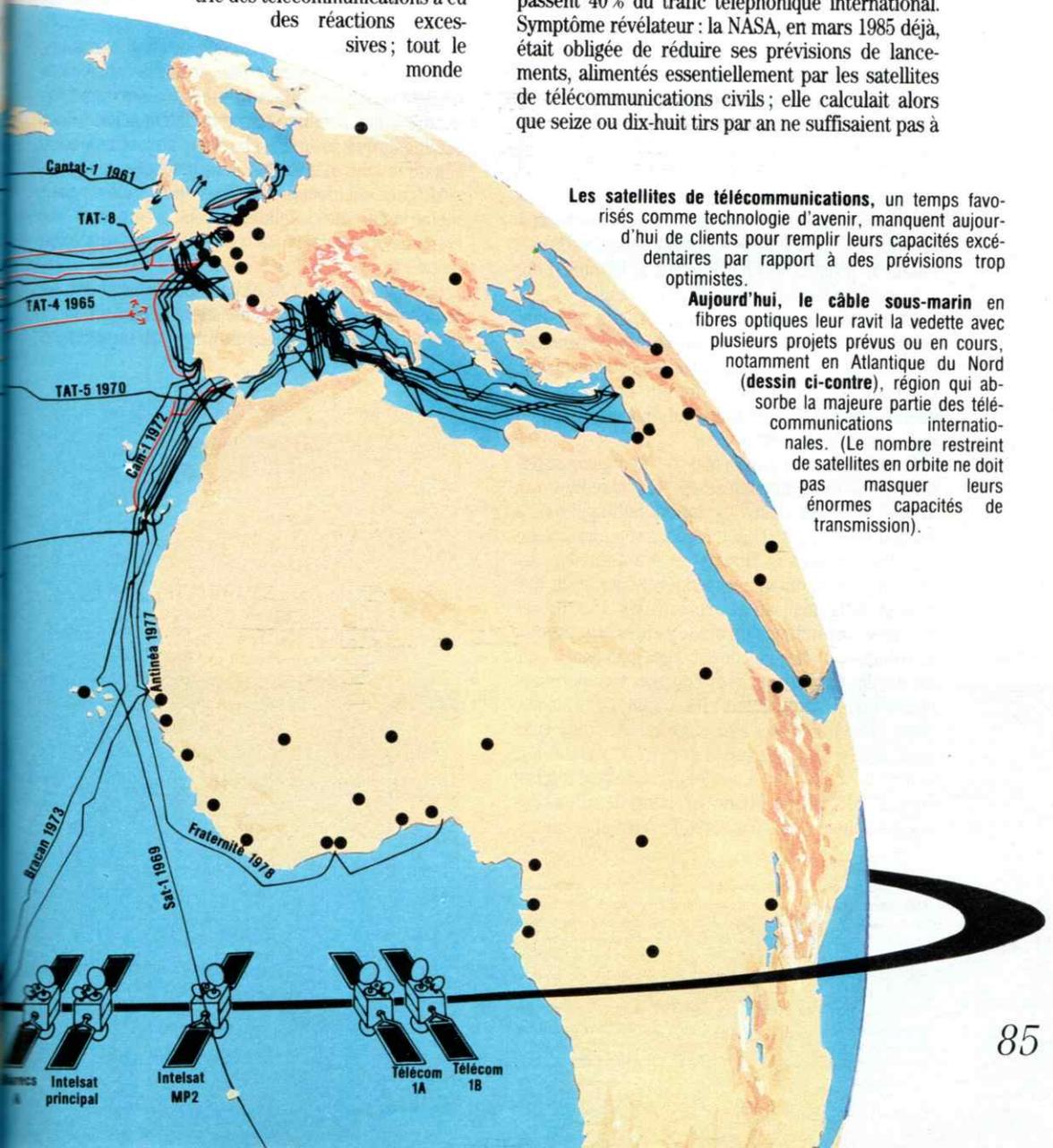
des réactions excessives ; tout le monde

s'est précipité dans ce qui semblait être un nouvel âge d'or. »

En clair, on a construit et lancé beaucoup trop de satellites qui, aujourd'hui, tournent souvent sans assez de communications à transmettre. En décembre 1984, la Federal Communication Commission (FCC), qui régit les télécommunications aux Etats-Unis, estimait que 42 % de la capacité des satellites alors en orbite demeuraient inutilisés. Même si certains — tel le réseau ECS (European Communication Satellite) qui marche à plein — réussissent à tirer leur épingle du jeu, la crise plane au-dessus de l'Atlantique, le grand boulevard où passent 40 % du trafic téléphonique international. Symptôme révélateur : la NASA, en mars 1985 déjà, était obligée de réduire ses prévisions deancements, alimentés essentiellement par les satellites de télécommunications civils ; elle calculait alors que seize ou dix-huit tirs par an ne suffisaient pas à

Les satellites de télécommunications, un temps favorisés comme technologie d'avenir, manquent aujourd'hui de clients pour remplir leurs capacités excédentaires par rapport à des prévisions trop optimistes.

Aujourd'hui, le câble sous-marin en fibres optiques leur ravit la vedette avec plusieurs projets prévus ou en cours, notamment en Atlantique du Nord (dessin ci-contre), région qui absorbe la majeure partie des télécommunications internationales. (Le nombre restreint de satellites en orbite ne doit pas masquer leurs énormes capacités de transmission).



remplir le plan de charge de la Navette (évidemment les choses ont été "simplifiées", depuis, l'accident de *Challenger* étant intervenu entre temps). Sans avoir ces craintes, Frédéric d'Allest, président d'Arianespace, a lui aussi révisé ses chiffres à la baisse : de vingt-neuf lancements annuels, le marché mondial tombe à vingt-quatre, toutes applications confondues.

Une des principales victimes du marasme est Intelsat, l'organisation qui, depuis sa création en 1964, détient le monopole des télécommunications internationales par satellites entre ses 110 Etats membres, qui vont de la Libye au Pérou, et des Etats-Unis à l'Iran. Les trois quarts des satellites de télécommunications s'appellent aujourd'hui Intelsat, c'est dire son importance. Techniquement, leurs mérites sont incontestables : la capacité d'un seul engin de 240 circuits téléphoniques et un canal de télévision au départ, a été portée à 12 000 circuits et deux canaux de TV. L'accroissement de la puissance a considérablement réduit aussi bien le coût des transmissions internationales par satellites que la dimension des installations émettrices-réceptrices au sol. Leur longévité dans l'espace a connu un progrès énorme, passant de 18 mois (pour *Intelsat I*, le fameux *Early Bird*) à 10 ans.

Et pourtant, Intelsat non plus ne donne pas dans l'euphorie. Hier encore, misant sur une croissance annuelle de 15 %, elle surinvestissait joyeusement, commandant à Hughes Aircraft huit satellites géants *Intelsat VI*. Une flotte qui risque maintenant de voyager largement à vide.

En plus de ces problèmes de demande surestimée, les télécommunications par satellites ont accusé le coup d'une évolution politique qui a particulièrement atteint Intelsat, principal acteur. En 1984, la Maison Blanche mit à l'épreuve ses principes libéraux en abrogeant une partie du monopole de l'organisation, représentant 15 % de ses recettes (366 millions de dollars en 1983). Aussitôt le créneau (1) libéré — on dit "dérèglement" —, il fut envahi par des sociétés concurrentes poussant comme des champignons : ISI, Orion, DBSC, Americom, PanAmSat et d'autres, visant à relier l'Amérique à l'Europe ; plus deux encore, attaquant déjà le marché du Pacifique, sur lequel le trafic d'Intelsat croît de 20 % par an. Même surestimé, le gâteau des télécommunications par satellite reste alléchant.

(1) Désormais des sociétés privées peuvent assurer les communications internationales entre succursales d'entreprises américaines, par exemple entre une banque de Wall Street et son agence à Paris. Intelsat conserve le monopole des télécommunications entre individus ou entreprises différentes. Ronald Reagan estimait protéger ainsi 85 % des revenus d'Intelsat, en lui laissant quatre ans pour s'y faire.

(2) Ces pays ont été contactés à Bruxelles, en mars dernier, par l'intermédiaire de la CEE, qui a la tutelle des télécommunications dans cette zone.

Intelsat réagit avec les armes dont elle dispose, et elles sont de taille : son principal actionnaire, le constructeur américain Comsat, menace (au printemps dernier) d'écraser les petits nouveaux en cassant le prix du coup de téléphone sur l'Atlantique, avec des réductions de 10 à 15 %. Pour compenser cette baisse, elle prévoit d'augmenter de 15 à 35 % ses prix sur les lignes pauvres et déficitaires, celles dont aucune société privée ne voudra : entre le Paraguay et le Zaïre, par exemple, ou entre Madagascar et Sri Lanka. Le résultat de la manœuvre ne se fit pas attendre. Le Département d'Etat américain reçut des dizaines de lettres de protestation officielles des Etats membres d'Intelsat : Le Tiers Monde payait le prix du libéralisme... Horreur !

En même temps, pour trouver de l'argent frais et rattraper les 15 % de recettes perdues à cause de la déréglementation, Intelsat va jusqu'à envisager de vendre à bas prix une partie de la capacité de ses satellites, que jusqu'ici elle loue aux utilisateurs. Elle a même démarché dans ce sens les pays d'Afrique occidentale (2). Plus tard, elle pense même vendre des satellites entiers, créant ainsi une concurrence inquiétante pour les vendeurs déjà installés.

En fait, le marché des télécommunication ne se prête pas aux petits investissements. Pour y toucher, il faut avoir les moyens ; et on peut se



demander si les nouveaux venus ont vraiment, sur la durée, de quoi inquiéter Intelsat. On peut mesurer les risques aux accidents relativement fréquents de lancement, et au refus croissant des compagnies d'assurances de couvrir de telles opérations. Les banques les plus audacieuses reculent aujourd'hui devant ce genre d'aventure.

En attendant, les nouveaux venus se financent comme ils peuvent, et notamment auprès de la France. Au début de l'année, Frédéric d'Allest constatait que certains clients « veulent lancer mais manquent de trésorerie et souhaiteraient un prêt ». L'espace à crédit. En 1981, l'Aérospatiale avançait ainsi 100 000 dollars à la Direct Broadcast Satellite Corporation — le montant des frais de réservation d'un lancement par la fusée Ariane. Or DBSC, faute d'autorisation officielle, n'existe plus. Dans cette histoire, nos PTT espéraient devenir le point d'ancrage européen du réseau d'affaires transatlantique envisagé par DBSC ; les Britanniques ont gagné en pariant sur un réseau concurrent, le Digital Express de la Comsat, qui utilise un satellite Intelsat comme relais spatial, avec des stations terrestres implantées à New York et Londres.

PanAmSat, qui vise à offrir des communications entre les deux continents américains — chasse gardée d'Intelsat —, a elle aussi bénéficié, auprès de la France, de larges facilités de paiement. Grand exportateur de satellites, et donc rival de la Comsat,

notre pays joue ici directement contre Intelsat. *PanAmSat 1* doit être lancé en juin 1987 par le premier exemplaire d'*Ariane IV*, le caractère probatoire de ce vol allant à la firme américaine de ne payer que 8 millions de dollars un ticket pour l'espace qui en vaut normalement 35. Mais pour Arianespace, ce contrat est source de sueurs froides : pour régler, et encore du bout des doigts, sa part du prix de réservation sur la fusée européenne, RCA, actionnaire de PanAmSat, a parfois attendu la dernière tranche trimestrielle admise pour le paiement. Les versements, tout au long de cette affaire, sont souvent tombés à l'extrême limite tolérée par l'échéancier.

Il est prévu que *PanAmSat 1* occupera la "position basse" dans la coiffe d'*Ariane IV*, un autre satellite, placé au-dessus, devant être emporté lors du même tir. Si PanAmSat déclarait forfait, un gros retard en résulterait pour Arianespace. Or fin mars, l'engin n'était toujours pas couvert par une assu-

En sécurité au fond des mers, le câble de télécommunications a une durée de vie de 25 ans minimum, contre 10 ans pour les satellites. Les mêmes navires câbliers (ici le *Vercors* français) qui les posent peuvent les relever sans dommage à la surface pour vérifications et entretien éventuel. Ces opérations de « repêchage » ne sont pas toujours simples ni bon marché, mais elles le sont quand même infiniment plus qu'un dépannage de satellite de télécommunications en orbite.



rance ; fin mai, il n'avait pas encore obtenu l'autorisation de la FCC de faire aboutir ses communications sur le sol des Etats-Unis. Le Pérou et la Colombie, prêts à utiliser ses services, se heurtent au veto d'Intelsat, décidée à défendre son monopole ; l'organisation internationale dispose pour cela d'une arme, sous forme de l'article XIV de sa Convention — dont ces deux pays d'Amérique latine sont membres —, qui interdit toute initiative susceptible d'entraîner des « dommages économiques significatifs au système global d'Inselat ». PanAmSat survivra-t-elle aux dépenses qu'implique ce conflit ? Aura-t-elle ensuite les moyens d'acheter d'autres satellites pour consolider sa présence sur le marché (son premier satellite était un engin de récupération acheté à bas prix) ? Ou sera-t-elle contrainte de mettre un terme à ses activités, confirmant ainsi la difficulté de s'imposer face aux géants ?

Le câble sous-marin contre-attaque. Mis au goût du jour par les fibres optiques, il arrive en concurrence inattendue dans cette guerre intestine entre "confrères" de l'espace. « Les télécommunications mondiales vont faire un régime riche en fibres », titrait récemment l'hebdomadaire anglais *The Economist*. Alors que la technologie des relais spatiaux paraît s'essouffler quelque peu, la fibre optique fait une sortie spectaculaire du laboratoire pour entamer sa "vie active" dans le monde des télécommunications. Ce mode révolutionnaire de transmission, qui véhicule des informations de toutes natures par le truchement de signaux lumineux, vient à point pour sauver le bon vieux câble d'une désuétude à laquelle devait inexorablement le condamner la croissance du trafic.

Depuis la Seconde Guerre mondiale, en effet la capacité et la qualité des voies téléphoniques intercontinentales, qui représentent aujourd'hui une distance totale de quelque 130 000 km, n'ont cessé de s'accroître. Et rien n'assurerait que les câbles coaxiaux immergés pourraient absorber l'augmentation du trafic et continuer longtemps de concurrencer efficacement les relais par satellites.

La fibre optique renverse la situation complètement. Dès 1977, les progrès de cette technologie se sont traduits par une transparence de plus en plus accrue de la fibre de silice, dont on parvenait à obtenir une structure cristalline tellement homogène et pure que la lumière peut y circuler linéairement sans se heurter aux parois et aux impuretés et, partant, sans atténuation des ondes électromagnétiques sur de longues distances (l'atténuation est le rapport entre l'intensité des signaux à l'arrivée d'une ligne et leur intensité au départ). On n'est donc pas obligé d'amplifier le signal aussi fréquemment en cours de route, ni par conséquent d'installer autant de répéteurs⁽³⁾ sur la ligne (on

obtient des portées 5, même 10 fois supérieures sans amplification intermédiaire), ce qui est un facteur d'économie mais aussi une meilleure garantie contre les risques de pannes.

La première immersion d'un câble optique expérimental a été effectuée en 1980 dans le Loch Fyne, en Ecosse. Il fonctionne encore. D'autres lignes ont été posées depuis, toujours à titre d'essai. Entre Portsmouth et l'île de Wight, sur 8 km, en 1984. Entre les îles japonaises de Hokkaido et Honshu, sur plus de 38 km, en 1985. Tout récemment, entre Marseille et Ajaccio. Enfin, début mai, la première liaison opérationnelle entrait en service, rattachant l'Angleterre et la Belgique.

Avant même la mise en place du câble coaxial transatlantique TAT 7 pendant l'été 1983, son principal constructeur, le consortium géant américain des télécommunications AT & T avait décidé que se serait la dernière ligne en cuivre qu'elle fabriquerait pour être descendue au fond de l'océan. Les prochaines utiliseront les fibres optiques — une transition définitive. La Standard Communication (STC), en Grande-Bretagne, a fait le même choix après la pose de son câble Anzcan à travers le Pacifique, en 1984. En fait, le dernier coaxial en métal dans l'histoire des télécommunications sous-marines aura été un ouvrage français : le SeaMeWe, reliant la France à Singapour, et qui ne fonctionne que depuis avril dernier. Cette fois, la page est tournée pour de bon.

La fibre optique peut prétendre à des avantages multiples. Sur son prédécesseur coaxial, d'abord : elle seule serait capable d'acheminer sans défaillir un trafic téléphonique international dont on prévoyait le doublement tous les trois ans. Certes, il est théoriquement possible d'accroître les fils de cuivre dans la gaine d'un coaxial, mais les câbles actuels pèsent déjà de 4 à 5 kg au mètre ; augmenter leur poids créerait des efforts mécaniques intolérables au moment de la pose ou d'un relevage éventuel. Avec la fibre, on économise le cuivre (un drame pour l'industrie cuprifère), on obtient une capacité supérieure de transmission sur une faible section et on évite le piratage⁽⁴⁾.

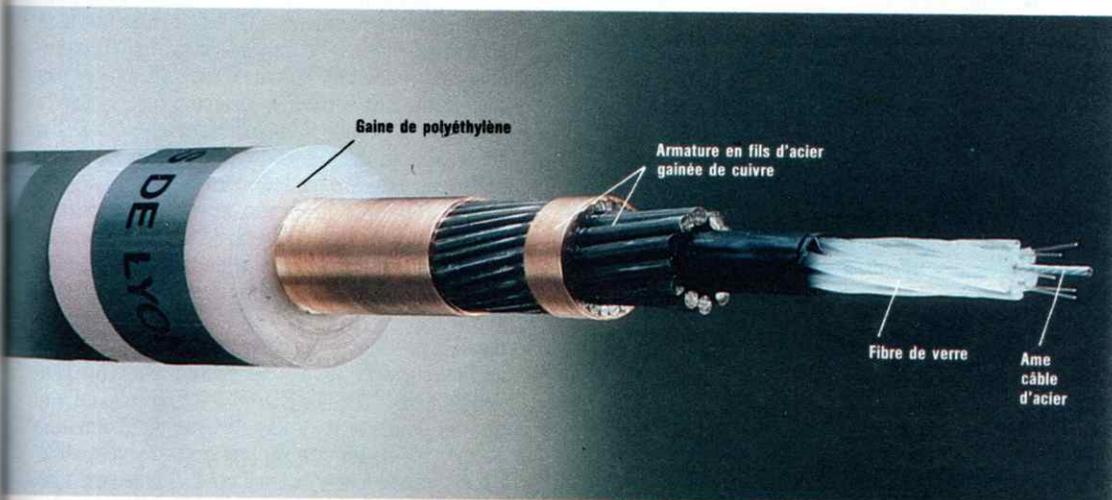
La fibre possède en outre des avantages techniques sur le satellite lui-même. Le signal téléphonique qui voyage de Paris à New York via l'espace passe par un relais qui évolue à 36 000 km

(3) Les répéteurs sont des systèmes qui ont pour tâche d'amplifier ou de régénérer les signaux, éventuellement de les remettre en forme.

(4) On peut espionner le trafic sur un câble en cuivre en captant le champ magnétique induit par le signal électrique porteur des communications qui passent, ou en y raccordant une dérivation. Par contre, il n'y a pas de champ induit dans la fibre optique, et toute tentative de dérivation produirait une baisse de l'intensité lumineuse qui ne passerait pas inaperçu à l'arrivée.

d'altitude. Il lui faut le temps d'y monter et d'en descendre, d'où un retard de l'ordre de la demi-seconde : à peu près acceptable pour une conversation de personne à personne, un tel décalage complique énormément les transmissions des données informatiques. On ne voit guère pour le moment comment éviter ce retard, sinon par des méthodes très lourdes de compression des signaux. Le câble, quant à lui, n'impose sur l'Atlantique qu'un trajet de 5 000 km au maximum. Le délai d'acheminement est alors insignifiant. Le câble ne produit pas non plus d'écho, contrairement aux antennes réceptrices des satellites, qui ont tendance à renvoyer une partie du signal à la source.

bilité en bord de côte au chalut qui drague, à l'ancre qu'on jette et qui racle le fond. Les réseaux d'espionnage électroniques posés dans les hauts fonds des plateaux continentaux pour détecter la présence de sous-marins étrangers, sont particulièrement exposés à ce genre d'incident, puisqu'ils sont par définition secrets et ne figurent sur aucune des cartes utilisées par la marine de pêche et de commerce. Contre ces accidents, la solution est l'"ensouillage" — l'enterrement du câble dans une tranchée de 50 à 70 cm —, mais cette précaution n'est utile que sur les hauts fonds. En pleine mer, bien posée, la liaison ne court aucun danger. Tout existe d'ailleurs pour garantir un entretien sûr des



La supériorité déterminante du câble sur le satellite tient dans sa durée de vie. Les satellites, depuis peu, sont garantis pour dix ans. Un câble l'est pour vingt-cinq. Certains sont en opération depuis plus de trente ans, comme *Alger I*, bien en sécurité au fond de la Méditerranée et qui n'a pas exigé une seule intervention depuis son installation.

Les câbles à fibres optiques poseront le problème du vieillissement de la silice elle-même, avec l'apparition de micro-fissures susceptibles d'altérer le signal. Le point le plus faible de ces systèmes réside sans doute dans les diodes laser, chargées de produire le faisceau d'émission dont la modulation traduit les signes binaires du message numérique. Ces composants n'existent que depuis 25 ans à peine, et l'on ne possède donc pas de chiffres sur leur tenue à plus long terme. A défaut de statistiques de fiabilité, les constructeurs de câbles optiques recourent à la redondance : on installe trois diodes pour avoir la certitude qu'il y en aura toujours une qui marche.

Un autre point sensible des câbles : leur vulnérabilité

en bord de côte au chalut qui drague, à l'ancre qu'on jette et qui racle le fond. Les réseaux d'espionnage électroniques posés dans les hauts fonds des plateaux continentaux pour détecter la présence de sous-marins étrangers, sont particulièrement exposés à ce genre d'incident, puisqu'ils sont par définition secrets et ne figurent sur aucune des cartes utilisées par la marine de pêche et de commerce. Contre ces accidents, la solution est l'"ensouillage" — l'enterrement du câble dans une tranchée de 50 à 70 cm —, mais cette précaution n'est utile que sur les hauts fonds. En pleine mer, bien posée, la liaison ne court aucun danger. Tout existe d'ailleurs pour garantir un entretien sûr des

câbles sous-marins, assez souples pour être relevés à la surface deux ou trois fois, sans dommages, durant leur vie.

Enfin, alors que le coût des communications par satellite est indépendant de la distance, celui des liaisons par câble croît avec le nombre de kilomètres de fibre. Malgré tout, en deçà de 6 000 à 7 000 km, les secondes restent moins chères que les premières. Or, la traversée de l'Atlantique n'atteint pas de telles longueurs, si bien que le câble optique détient le plus souvent l'avantage du coût. René Salvador, conseiller spécial du secrétariat d'Etat aux PTT, estime que si la réglementation ne favorisait pas les satellites, même de vieux coaxiaux emporteraient aujourd'hui encore la plus grande

part du trafic téléphonique sur l'Atlantique.

La réglementation en question, sous forme d'accords passés entre les Etats-Unis et la conférence européenne des postes et télécommunications (CEPT), attribuait la moitié du trafic à chacune des deux techniques concurrentes, et visait à protéger l'éclosion de l'industrie spatiale, à l'ombre de laquelle elle s'est un peu assoupie. On s'aperçoit maintenant que la fibre optique est tout autant un produit d'innovation avancée que le satellite, et que grâce à elle le câble sous-marin repart en force et commence une deuxième vie.

Avant même l'expiration des accords, en 1985, la FCC américaine décidait de réserver chaque année au câble 2% de plus des liaisons, jusqu'à lui assurer 60% du trafic en 1991. Son but ultime était de laisser aux utilisateurs la liberté de choisir l'un ou l'autre. Le résultat fut une multiplication de plans et projets, une fièvre industrielle qui ressemble fort à celle qu'avaient suscitée les communications par satellite au début des années 80, avec la création en série de nouvelles sociétés plus ou moins viables.

Outre le programme international TAT 8, qui associe une quarantaine de pays européens et américains, fleurissent des initiatives aux perspectives incertaines, d'autres aux atouts plus sérieux. Le maître britannique des télécommunications, Cable & Wireless, par sa filiale Mercury, rivale de British Telecom — les PTT d'outre-Manche —, projette deux câbles transatlantiques à fibres (P-TAT) en collaboration avec l'Américain Tel-Optik. On s'attend à ce que le P-TAT fasse des ravages sur le marché des communications d'affaires. Une petite société newyorkaise, Submarine Lightwave Cable, avance une idée de transmission intercontinentale d'émissions télévisées (TAV : Trans-Atlantic Video). La faiblesse de ses moyens contraste avec l'immensité de ses ambitions : six fois la capacité du TAT 8, ce qu'elle prétend réaliser en entassant 24 fibres optiques dans une même gaine, exploit inédit et qui laisse la plupart des spécialistes sceptiques.

Les lois économiques du milieu donnent d'ailleurs aux petites entreprises peu de chances de réussir. Si les gains sont énormes et la mise vite amortie (dans les trois à cinq premières années), les droits d'entrée sont par contre prohibitifs et opèrent au départ une sélection sans merci parmi les candidats ; le TAT 8, par exemple, représente un investissement de 335 millions de dollars.

L'avenir technique et économique du câble semble fermement assuré. Mais tous les pays n'en profiteront pas également. Actuellement, les seuls grands constructeurs sont américains, français, anglais et japonais. Dans dix ans, sans doute, il n'y aura de place que pour un ou deux. AT & T, aux Etats-Unis, se verrait bien dans le rôle de principal survivant, avec le Japon comme associé dans le Pacifique : le 22 janvier dernier, AT & T signait à

Honolulu avec son partenaire nippon KDD un contrat colossal de 593 millions de dollars, qui prévoit la construction d'une liaison sous-marine entre la Californie, Hawaï, Guam, le Japon et les Philippines, d'une distance totale de 13 200 km. L'Australie y raccordera son futur câble optique vers la Nouvelle-Zélande.

Et la France ? Elle a obtenu 60% du réseau SeaMeWe France-Singapour, grâce au renom de son savoir-faire, à sa solide implantation au Moyen-Orient, par où passe la liaison, et à l'impopularité temporaire des Britanniques en Malaisie, point d'arrivée du câble. Mais dans le cas du TAT 8, après avoir subventionné les recherches, nos pouvoirs publics semblent avoir réagi mollement devant les énormes investissements qu'il fallait consentir à ce projet (300 millions de francs — la prévision économique pour une telle somme n'est évidemment pas sans risque). Et surtout, la zizanie a régné entre la France et la Grande-Bretagne, auxquelles AT & T a laissé le soin de s'entendre entre elles sur leurs parts respectives, à hauteur d'un total de 10 à 15%.

« Ce n'était pas beaucoup, et en plus le partage s'est fait largement au-dessus de la tête des industriels », regrette un ingénieur de Submarcom, évoquant avec nostalgie l'accord de Honolulu... Or, la vision d'avenir des câbliers anglais est un monde dans lequel ils resteraient les seuls partenaires européens d'AT & T. Un accord était presque conclu entre l'Anglais STC et les Français, en vue du développement d'une technologie commune permettant de réduire les prix, lorsque, vers 1982-83, les Britanniques y renoncèrent. « Plusieurs fois, les Câbles de Lyon sont revenus négocier avec les Anglais, mais on n'a jamais pu avoir de bons accords. Travailler avec les Anglais est impossible », soupire-t-on aux PTT. La France espère se placer mieux dans le projet SeaMeWe II, une version optique de la liaison coaxiale récemment créée, et dont Singapour, principal centre financier d'Asie après Tokyo, pousse à la réalisation pour les années 1990-91. Mais la concurrence technologique des Japonais va certainement se manifester avec force d'ici là. Leurs laboratoires mènent actuellement des recherches intenses d'où sort une toute nouvelle génération de fibres optiques qui bénéficiera d'une longueur d'onde du faisceau laser de 1,55 µm au lieu de 1,3 µm aujourd'hui. L'atténuation de la lumière par son passage dans la fibre serait alors réduite encore de moitié, ce qui aurait des conséquences économiques considérables ; au lieu d'équiper la ligne de répéteurs tous les 45 ou 55 km, il suffirait d'en implanter un tous les 100 km. Cette petite fraction de micron supplémentaire abaissera de 25% le coût total de l'installation.

Le défaut, pour les industriels, est qu'un tel système exige des répéteurs de conception nou-

CÂBLE CONTRE SATELLITE

(suite de la page 90)

velle ; les modèles actuels seraient à envoyer à la casse avant même que leur coût de développement soit amorti : une perte inacceptable. Tous les constructeurs voudraient donc freiner ce passage à 1,55 µm, le temps de récupérer leurs investissements de recherche. Tous, sauf les Japonais. L'une des raisons en est que la multiplicité des îles qui forment leur pays nécessite une telle quantité de voies téléphoniques sous-marines, que le problème de la rentabilité se pose pour eux en termes différents. La France, qui en technique de câbles se tient bien face à l'Amérique, risque d'être mise en infériorité par l'industrie japonaise.

Les Occidentaux pourront quand même se faire la main sur un nouveau et grandiose projet de télécommunications sous-marines, le TAT 9. A la fin de 1985, AT & T proposait aux trois grands du marché transatlantique, British Telecom, Teleglobe Canada et les PTT françaises, et plus tard à la CNT espagnole, de réaliser et gérer ensemble un câble selon une politique commerciale utilisée par des intérêts purement privés comme ceux du projet P-TAT, et en concurrence directe avec eux. Les différents partenaires signaient, en mai dernier, un accord d'étude pour la réalisation du TAT 9. Celui-ci sera vendu en tranches, circuit par circuit, à des utilisateurs tiers.

Tout de même, cela fait beaucoup de câbles. A tel point qu'on peut se demander si, comme pour les satellites, il y aura de la place pour tout le monde. A lui seul, le TAT 8 pourra acheminer simultanément 37 800 conversations téléphoniques, soit une fois et demie la capacité totale installée en 1984 par Intersat au-dessus de l'Atlantique. Le TAT 9 disposera de 115 000 circuits, et l'on pense en outre que sa mise en place pourrait être avancée d'un an par rapport au planning initial. Or, le TAT 7, opérationnel depuis 1983, ne fonctionne pas encore à son taux maximal de rendement. « Poser le TAT 8 tient du pari », dit un ingénieur de Submarcom. Sommes-nous devant le même phénomène qui a entraîné la crise de surcapacité des satellites ?

Pour René Salvador, « tout le monde a des services nouveaux plein la bouche, mais le gros du trafic reste le téléphone ». Ces services-miracles, dont on attend qu'ils fassent travailler des milliers de circuits toutes les secondes, sont en fait souvent des applications décevantes. La télécopie — la transmission directe de documents — est en progression. Mais la téléinformatique n'est pas le client rêvé qu'on pensait : elle coûte beaucoup trop cher. La téléconférence, sorte de multiplex en direct permettant à plusieurs usagers éloignés de se concerter en même temps par le son et éventuelle-

ment l'image, a connu une assez forte croissance (50 % de 1983 à 1987, selon l'OCDE), mais stagne maintenant, également à cause de son prix, qui l'empêchera d'être jamais une prestation assez populaire pour alimenter les circuits d'un TAT 9. D'autant que les réseaux modernes sont victimes de leur propre progrès, puisque des techniques comme la compression des signaux permettent de quintupler la capacité.

Alors, qui va gagner, le câble ou le satellite ? La réponse unanime est : ni l'un, ni l'autre ne sera exclu. « Ne garder que le câble serait comme ne garder que le train pour aller en Allemagne », dit Claude Roche, directeur adjoint d'Alcatel-Espace. « Aucun ne remplacera l'autre, mais si les prix étaient libres, ceux du satellite ne baisseront pas beaucoup avant longtemps » ajoute M. Salvador, du fait qu'avoir un satellite, c'est bien, mais encore faut-il acheter des antennes de réception, très cher. « C'est affaire de partage : le câble est appelé à desservir les grandes artères, le satellite reste en bonne place pour les liaisons locales », estime Frédéric d'Allest.

Mais selon une étude de marché publiée fin 1985 par le cabinet américain Kalban and Bowen Associates, on peut s'attendre à ce que les câbles reliant aujourd'hui un point unique à un autre soient à l'avenir dotés de trois ou quatre embranchements, qui iront chasser sur des marchés régionaux jusqu'à laissés aux satellites.

Une chose est sûre : le paysage des télécommunications a changé, et va encore changer. On ne parle plus de saturation de l'orbite géostationnaire. La fin de la crise des satellites est attendue d'ici deux à trois ans, mais la FFC songe à libérer totalement le partage du marché entre câble et satellite après 1991 — en gardant un contrôle sur AT & T, cependant.

Il est clair qu'Intelsat devra changer ses habitudes, peut-être modifier jusqu'à sa raison d'être, et se montrer moins généreuse envers ses Etats membres, qu'elle a habitués à ne jamais voir le rendement de leurs investissements dans les satellites tomber en-dessous d'un plancher de... 14 %. Reste qu'on a bien vu que programmer l'installation d'un câble à 300 millions de dollars n'est pas sans risques, la prévision économique sur 25 ans tenant de la sorcellerie.

Dans tout cela, que devient l'utilisateur de base, vous et moi ? Pour nous, la conclusion tient dans cette devinette : une fois sur deux, nos appels en Amérique passent par un câble ; ils coûtent alors moins cher aux PTT, mais nous sont facturés au même tarif que s'ils transitaient par satellite ; si le câble devient prédominant, nos appels reviendront encore moins cher aux PTT ; qui empochera la différence ?

Stéphane Chenard