

# Télécommunications au pays des soviets

PAR BERNARD ALTER \*

**A l'Est on a des satellites mais pas toujours de téléphones, un retard que l'équipe Gorbatchev aimerait combler au plus vite. A l'Ouest, on grince des dents : la parole libérée par les télécommunications sera-t-elle civile ou militaire ?**

DÉJÀ en France on oublie la catastrophe de Tchernobyl. La grande capacité de nos douaniers à arrêter un nuage radioactif nous laisse encore perplexes. Les responsables qui ont sciemment menti aux Français pendant plusieurs jours sont toujours en place. En URSS le traumatisme reste beaucoup plus vivace. L'an dernier, un haut responsable de la sécurité nucléaire, membre de l'Académie des sciences s'est donné la mort. Les conclusions du rapport de la commission d'enquête sont en effet accablantes.

"L'effet Tchernobyl" sur l'évolution de la société soviétique fut avant tout la prise de conscience d'une incompatibilité entre les technologies à haut risque et l'absence de circulation fiable de l'information. Un fossé de plus en plus grand se creuse entre le monde de la propagande, du plan, et le monde réel, jusqu'au jour où ce dernier rappelle brutalement son existence. L'après Tchernobyl peut se confondre avec le cours nouveau assimilé à l'ère Gorbatchev : davantage de transparence, de discours sur la démocratie et surtout de nécessité de "parler vrai". Faire remonter l'information avec le minimum de distorsion, encourager sa circulation transversale sont des priorités. S'il n'y a pas de solution technologique à l'opacité d'une société, il est clair toutefois que cette évolution doit aller de pair avec celle des moyens techniques correspondants et, ici, avec celle des télécommunications.

## Le 22 à Leningrad

Téléphoner en URSS en 1989 peut encore parfois relever de l'exploit. Si vous êtes touriste, vous ne vous en apercevrez peut-être pas car vous bénéficierez des conditions les meilleures : vous serez dans une métropole, il y aura le téléphone dans

l'hôtel, dans votre chambre. L'URSS est pourtant aujourd'hui, en retard du point de vue de sa densité téléphonique (10 lignes pour 100 habitants). A titre de comparaison, la France, la RFA, l'Angleterre, le Japon ou les Etats-Unis possèdent plus de 45 lignes pour 100 habitants. Comme dans tous les pays ayant une pénurie de moyens de télécommunication, ceux-ci sont principalement concentrés dans les grandes villes. Les cabines téléphoniques publiques y sont nombreuses et fonctionnent, c'est la pièce de deux kopecks qui est l'éternel jeton (il n'y a pas d'inflation...). A Leningrad, Moscou ou Kiev, toute personne moyennement aisée, non seulement possède le téléphone, mais en fait un grand usage.

Toutefois pour téléphoner en province, sauf entre certaines grandes métropoles, il faut généralement passer par une opératrice, et attendre... La situation est identique pour les appels internationaux, avec une chance de succès aléatoire. Les communications interurbaines et internationales sont en principe écoutées ou enregistrées. De 1982 à 1987 les communications automatiques avec la France ont même été suspendues. Autre particularité des télécommunications en URSS : les grandes distances entre les villes et entre les régions. Les relations interurbaines sont souvent aussi complexes que bien des relations internationales en Europe de l'Ouest. Les télécommunications en zones rurales, sont difficiles et le téléphone, denrée rare, y est réservé aux institutions officielles et aux grandes entreprises.

## Cent millions de lignes...

Depuis une dizaine d'années, les dirigeants de l'URSS ont pris conscience du retard de leur système de télécommu-

nication et du coût social de ce retard : gaspillage de ressources, isolement, manque de circulation de l'information... L'arrivée au pouvoir de l'équipe Gorbatchev a mis au premier plan le programme de modernisation du réseau. La plupart des pays développés ont presque saturé leur marché du téléphone classique et développent de nouveaux outils de communication (minitels, visiophones, micro-ordinateurs). L'URSS est dans la situation de la France au début des années 70 et doit se lancer de façon prioritaire dans l'équipement de son réseau de base.

Le programme annoncé est ambitieux : cent millions de lignes en l'an 2 000 ! chiffres symboles, magiques qui pour être atteints imposent un rythme soutenu d'accroissement du parc et des infrastructures. Aujourd'hui il y a au maximum trente millions de lignes, cela nécessite donc une croissance de six millions de lignes par an, ce qui ne devrait pas être un objectif hors de portée pour un pays de l'importance de l'URSS. Au début des années 80, l'installation de nouveaux équipements téléphoniques a atteint en France trois millions par an. Toutefois développer un réseau de télécommunication ce n'est pas seulement une volonté politique et des moyens financiers, c'est aussi disposer des techniques, des matériaux de base et de l'environnement technologique nécessaire à sa réalisation.

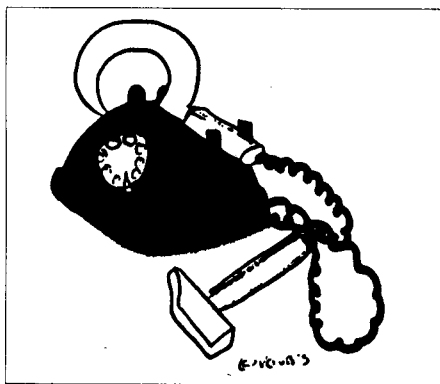
## Des satellites aux usagers

L'URSS possède une maîtrise indéniable dans le domaine des télécommunications par satellites. Les satellites du réseau *Interspoutnik* permettent d'établir des relations entre les différentes provinces de l'URSS. Ils offrent aussi des liaisons vers les pays alliés ou amis. Sont rattachés à ce système — outre les pays de l'Europe de l'Est — l'Angola, Cuba, l'Algérie, le Yémen du Sud, l'Éthiopie, le Nicaragua, l'Afghanistan, la Corée du Nord, le Vietnam, le Mozambique... Berlin-Est semble jouer un rôle central dans les communications entre les pays d'Europe de

\* Correspondant de **TERMINAL**

l'Ouest et ceux du réseau *Interspoutnik*.

Les transmissions terrestres modernes utilisent des câbles en fibres optiques extrêmement fins qui permettent de véhiculer simultanément des milliers de communications sur de très grandes distances. Il est peu probable que celles-ci soient déjà fabriquées de façon industrielle en URSS. Leur manipulation et notamment



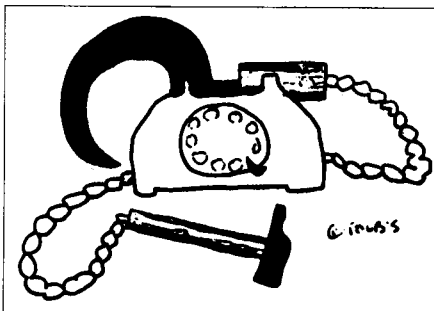
la technique des épissures (c'est-à-dire la mise bout à bout de deux fibres) sur le terrain est très délicate et tout porte à croire que les Soviétiques n'en ont pas encore la maîtrise, ce qui risque de rendre plus difficile une croissance rapide du réseau.

Les commutateurs ou centraux téléphoniques électroniques, à la différence des générations précédentes dites électromécaniques, mettent en œuvre les ressources les plus modernes de l'informatique : des microprocesseurs traitent les fonctions "intelligentes" (analyse du numéro, statistiques, diagnostics de pannes...). Quant au signal de parole, il est transformé selon une technique de codage en une succession de chiffres binaires. Ceux-ci alors sont stockés à chaque instant dans une gigantesque mémoire (il faut ranger les informations en provenance de tous les abonnés en cours de communication) pour être aussitôt restitués mais dans un ordre différent. Ainsi le signal venant de l'abonné appelant est réémis sur la ligne de l'abonné appelé et vice et versa.

Les centraux électroniques du fait de l'informatisation de leur commande sont beaucoup plus fiables : des programmes de détection de pannes travaillent en permanence, tous les éléments critiques sont doublés, et en cas de défaillance d'un organe, l'organe de secours est aussitôt mis en service ; dans la plupart des cas les communications établies ne sont même pas perturbées ! Au moment de se lancer dans la modernisation à grande échelle du réseau il est légitime de se poser la question de son évolution à terme et des services qu'il devra être capable de rendre au XXI<sup>e</sup> siècle. Or seuls les centraux électro-

niques seront capables de prendre en compte les nouveaux services dit "à valeur ajoutée". Ils sont la clef pour le développement du réseau et des services du futur.

La production de six millions de lignes par an annoncée exige donc de produire de nouveaux centraux et de rénover les anciens. Aujourd'hui encore la quasi-totalité des centraux installés en URSS est constituée de systèmes électromécaniques, fabriqués localement (capa-



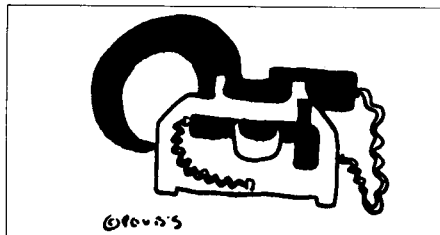
cité deux millions de lignes par an) ou importés des pays satellites (RFA, Pologne, Hongrie). L'URSS possède toutefois certaines sources d'approvisionnement en centraux électroniques. En 1985, une usine ultra-moderne de production a été ouverte à Ouffa dans l'Oural, elle pourrait à plein régime produire deux millions de lignes par an. Cette usine résulte d'un transfert de technologie réalisé par la firme française Alcatel. Signé en 1978 le contrat a pris effet au début des années 80. Cette usine a cependant quelques difficultés à atteindre son régime de croisière. Certains composants électroniques, payables en devises, sont parfois en rupture de stock.

### Des centraux par milliers

Une autre source existe, résultat d'une coopération originale avec la société finlandaise Nokia. Celle-ci fait fabriquer dans une usine de Riga certaines parties (les plus répétitives) de ses centraux. La production ainsi réalisée est ensuite échangée contre des centraux électroniques complets assemblés en Finlande. Cela résoud le problème des devises. A terme, l'accord de coopération prévoit que l'URSS intégrera des parties de plus en plus importantes des centraux. La capacité finale pourra elle aussi atteindre les deux millions de lignes. Cette filière fonctionne aujourd'hui encore au ralenti. Le central finlandais n'était pas, en 88, encore totalement adapté aux normes du réseau soviétique.

L'URSS sait par ailleurs fabriquer selon des techniques électroniques déve-

loppées sur place des petits centraux adaptés à la commutation rurale ou des centraux privés pour les entreprises. Le développement d'un grand système de commutation électronique moderne coûte fort cher en recherche et développement mais il semble qu'enfin l'URSS ait pris la décision de se lancer dans un programme pour la conception d'un central électronique de grande capacité. Un tel projet mettra des années à se mettre en place, et plus encore pour aboutir. D'ici là, l'URSS devra compter sur l'acquisition de licences ou sur l'importation d'équipements.



Fabriquer 100 millions de postes téléphoniques d'ici à l'an 2000 voilà de quoi faire rêver plus d'un industriel. Sur ce prodigieux marché la société espagnole Téléphonica a réalisé une grande première en signant un accord de Joint-Venture avec l'URSS. Une usine commune fabriquera en URSS des postes pour les deux pays et pour l'exportation. Le confort d'écoute d'une communication téléphonique dépend aussi de la qualité des fils de cuivre reliant les abonnés au central. A titre d'exemple plusieurs milliers de tonnes de cuivre sont enfouies dans le sol de Paris ! Trouver assez de cuivre de bonne qualité, pour la fabrication des fils téléphoniques, pourrait bien être un obstacle inattendu dans la constitution du réseau de télécommunication moderne de l'an 2000 !

### Pas de téléphone pour les soviets !

Parmi les contraintes qui pèsent sur le développement des télécommunications en URSS, les impératifs de défense des pays occidentaux jouent un rôle majeur. Pour les services de défense des pays de l'OTAN, la distinction entre réseau civil et militaire dans les pays du Pacte de Varsovie, est sans signification. Sous couvert d'un programme civil ceux-ci chercheraient à accroître leurs télécommunications militaires stratégiques. Il est donc nécessaire, selon eux, de maintenir un "décalage technologique" entre les deux camps pour que l'Occident conserve sa suprématie militaire. L'acquisition des nouvelles technologies de télécommuni-

*La Peres-  
troïka c'est  
la Glasnost  
plus  
les télécommu-  
nications !*



cation par l'URSS, posent donc aux responsables de la défense des pays occidentaux un certain nombre de problèmes :  
 – les centraux électroniques vont permettre de constituer des réseaux intelligents capables de se "reconfigurer" en cas de défaillance de certains équipements. Or en cas de conflit la robustesse du réseau de télécommunication est évidemment très importante ;

– la numérisation des communications rend les écoutes plus difficiles. Avec l'utilisation de fibres optiques, il n'y a plus de rayonnement électromagnétique : l'écoute par satellite espion est donc totalement impossible ;

– en cas de guerre, une des armes étudiées pourrait être l'explosion d'une bombe atomique en haute altitude : un fort rayonnement électromagnétique irradierait le pays situé en dessous. Il détruirait le contenu des mémoires des ordinateurs et donc les programmes des centraux électroniques. Leur protection exigerait de les enterrer et de les relier à l'extérieur avec des fibres optiques.

Cocom d'instituer un embargo renforcé sur les télécommunications et un embargo total sur la commutation électronique. Quelques poignées de mains Gorbatchev/Reagan plus tard, soit fin 88, le Cocom assouplit sa position.

Les livraisons de centraux électroniques vont pouvoir reprendre, mais dans des conditions très restrictives et les transferts de technologies demeurent totalement interdits. Cet embargo entrave considérablement les possibilités de développement du réseau de l'URSS et crée une situation favorable aux industriels occidentaux en leur ouvrant un nouveau débouché. Pour l'ensemble des pays de l'Est, ce marché potentiel d'ici à l'an 2000, avoisine les 100 millions de lignes. Cela représente un chiffre d'affaire en commutation de l'ordre de 200 milliards de Francs ! Même si une grande partie de cette production était réalisée localement, les possibilités commerciales demeureraient : usines, licences, kits, composants, formation, assistance technique...

L'URSS semble bien décidée à se lancer dans un programme ambitieux de modernisation et d'extension de son réseau. Les moyens nécessaires ne sont pas encore opérationnels notamment à cause de l'embargo institué par l'Occident. Mais l'accroissement du réseau va ouvrir pour l'industrie des télécommunications un des grands marchés mondiaux des vingt prochaines années. Le rendre accessible aux industriels occidentaux dépendra en grande partie de la volonté des pays développés d'alléger l'embargo.

L'entrée de l'URSS dans le monde de la communication aura sans doute un impact important sur la vie quotidienne de ses habitants et sur les relations entre ses régions. Libérer la vente des technologies de télécommunications à l'URSS et aux pays socialistes serait de nature à favoriser la libre circulation des idées. Les démocraties occidentales sauront-elles accompagner le mouvement et mettre au second plan les "intérêts stratégiques" de courte vue ? ■

## Paix et kopeck

L'éventualité que l'URSS puisse constituer des réseaux de transmission de données fiables préoccupe donc énormément la défense des pays occidentaux. L'appareil militaire soviétique utiliserait les meilleurs ingénieurs et techniciens, au meilleur salaire, dans les meilleures conditions de travail et avantages divers. C'est ce qui expliquerait en partie le retard de l'URSS dans les technologies civiles, et l'importation de ces dernières lui permettrait de conserver intact son potentiel de recherche pour la défense. Aussi pour les principaux pays capitalistes tout transfert de technologie dans le domaine des télécommunications ayant pour conséquence d'affaiblir leur potentiel de défense, il faut soumettre les pays du Pacte de Varsovie à un embargo relativement sévère dans ce domaine.

Cet embargo est géré par le Cocom (ou comité de coordination). Cet organisme regroupe quatorze pays : Les Etats-Unis, le Canada, le Royaume-Uni, la RFA, le Japon, la France, l'Italie, les Pays-Bas, la Belgique, la Norvège, la Grèce, la Turquie, l'Espagne et le Portugal. Ils mettent au point, tous les quatre ans, un accord d'embargo des technologies et des matériels pour limiter le potentiel économique militaire des pays du bloc soviétique et de la Chine (cette dernière bénéficie toutefois d'un embargo allégé).

Au début de l'ère Reagan, viscéralement anti-communiste, les Etats-Unis réussirent à convaincre les partenaires du

Vient  
de paraître  
N° 96

EDUCATION PERMANENTE

Numéro  
spécial  
95 F

## La formation continue des enseignants

Qui parle de la formation continue des enseignants de l'Education nationale ? Qui sait que, depuis le rapport de Peretti au début des années 80, des structures se sont mises en place, des actions ont été lancées, des formateurs formés, des réflexions menées ? La dimension du problème – 600 000 enseignants concernés –, l'importance de l'enjeu – la performance de l'école et la formation des jeunes – font de la formation continue des enseignants un domaine d'action et de réflexion unique et passionnante. Ce numéro d'*Education permanente* ne prétend pas rendre compte de tout ce qui se fait et se dit tant le secteur est foisonnant d'idées et de pratiques. Il marque une étape du développement d'un champ méconnu mais immense de la formation continue des adultes.

### BON DE COMMANDE

Nom : .....

Adresse : .....

☐ **Commande** .... numéros pour la somme totale de ..... F (port en sus 7 F par n°)

☐ **Désire** recevoir le catalogue

☐ **Désire** m'abonner à la revue *Education Permanente*

pour la somme de **310 F** (France)

**330 F** (Etranger)

Règlement par chèque joint ☐

Règlement à réception de facture ☐

Retourner à **Education Permanente**

21, rue du Faubourg Saint-Antoine 75550 Paris cedex 11