

# Téléphone : avant le "tout-électronique", la valse des numéros

*Il ne suffit pas de créer de nouvelles lignes de téléphone, encore faut-il pouvoir leur donner des numéros. La saturation actuelle conduit à un nouveau plan de « numérotage » qui sera concrétisé, pour chaque abonné, par un chiffre de plus. Et l'on s'achemine, peu à peu, vers le « tout-électronique ».*

■ C'est décidé : d'ici à 1985, la France entière va changer de numéros de téléphone. Tout simplement parce qu'il n'y a plus assez de numéros disponibles pour répondre à la demande des nouveaux abonnés. En 1955, dans l'affectation des chiffres, le ministère des PTT n'avait pas du tout prévu le formidable développement des lignes. Résultat : vingt ans plus tard, l'administration de Norbert Segard passe son temps à jongler avec les numéros pour essayer de récupérer les chiffres de zones à faible intensité téléphonique pour les attribuer aux zones à forte densité.

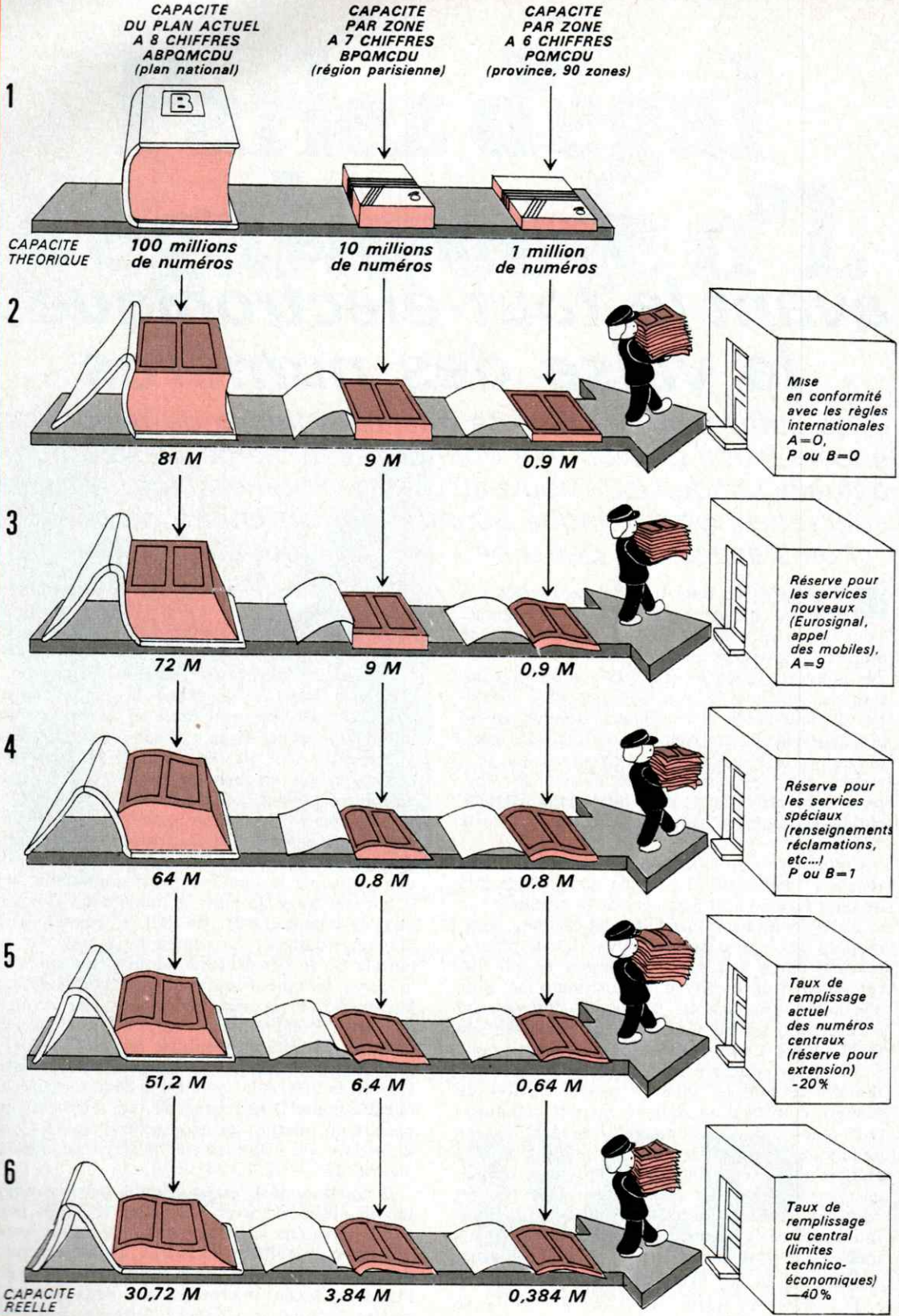
Cette situation ne pouvait plus durer. Il fallait repenser totalement le plan de numérotage afin de faire face à l'accroissement de la demande.

En 1955, on avait décidé que la capacité maximum d'un central téléphonique (ou commutateur <sup>(1)</sup>) devait être de 10 000 lignes, ce qui correspondait à la technique de commutation alors disponible. On attribua à chaque abonné relié à ce central un numéro de 4 chiffres allant de 0000 à 9999. Ce numéro — local — servait donc à repérer un usager précis dans un commutateur donné : ce sont les quatre derniers chiffres du numéro d'appel d'un abonné. Mais le commutateur, à son tour, devait pouvoir être identifié sans ambiguïté, on attribua donc un numéro à deux chiffres aux commutateurs de province, ce qui, en théorie, permettait de distinguer entre 0 et 99 centraux, et un numéro à trois chiffres aux commutateurs de la région parisienne — ce qui permettait de distinguer entre 0 et 999 centraux.

Ainsi donc l'usager se voyait doter d'un numéro dit « régional » à 2 + 4 chiffres en province et à 3 + 4 chiffres aux alentours de la capitale. Ce numéro permettait, et permet toujours, d'appeler à l'intérieur d'une zone bien déterminée, qui à l'origine recouvrait à peu près les limites départementales en province. Paris et sa région constituait une zone à part dotée de numéros à 7 chiffres. Afin de reconnaître chacune des zones, on leur attribua un numéro à 2 chiffres pour la province et à 1 chiffre (le 1) pour la zone de la capitale. Voici donc formé le numéro national de téléphone à 8 chiffres où les deux premiers représentent une zone (sauf à Paris), les deux suivants le numéro du commutateur dans la zone et les 4 derniers le numéro de l'abonné dans le commutateur. En fait, le numéro téléphonique national est semblable à une adresse postale où le département serait l'équivalent de la zone, la ville l'équivalent du commutateur, le numéro et la rue l'équivalent du numéro d'abonné. Prenons un exemple : soit un usager dont le numéro national est le (67) 42-93-13, le 67 représente la zone constituée par le département de l'Hérault, le 42 est le code du commutateur auquel il est raccordé (en fait celui qui dessert un quartier de Montpellier), le 93-13 est le numéro de l'équipement de l'abonné dans le central 42.

Il apparaît donc qu'un abonné peut en appeler un autre soit avec 6 chiffres (ou sept pour Paris) lorsqu'ils appartiennent à la même zone, soit avec 8 chiffres lorsqu'ils appartiennent à des zones différentes. Ceci suppose que le commutateur sache interpréter les deux premiers chiffres composés et sache faire la différence

(1) Voir *Science et Vie* n° 701, février 1976, p. 90 « Le dossier du téléphone français ».



Dessins J.-L. Gosse

## **POURQUOI IL N'Y A ACTUELLEMENT EN FRANCE QUE 30 MILLIONS DE LIGNES POSSIBLES...**

En théorie, la capacité du plan français actuel est de 100 millions de lignes. Pourquoi ? Il y a 10 000 abonnés par central, 100 centraux par zone et 100 zones donc 100 millions d'abonnés possibles sur le territoire représentés par le gros annuaire de gauche (1). La capacité théorique de la région parisienne est schématisée par l'annuaire du milieu et celle d'une zone par l'annuaire de droite. Sur le schéma les 8 chiffres sont représentés par des lettres, AB étant le numéro de zone, PQ le numéro de central et MCDU, le numéro local. Or les règles internationales précisent que A et P doivent être différents de zéro, ce qui fait tomber à 90 le nombre de zones possibles et le nombre de commutateurs possibles. (En région parisienne A est le numéro de zone et BPQ le numéro de central. Dans ce cas les règles internationales imposent  $A \neq 0$  et  $B \neq 0$ .) Cette conformité avec les normes internationales réduit la capacité de l'actuel plan à 81 millions (2). De plus on a mis de côté la valeur 9 pour le premier chiffre de zone afin de le conserver pour les services spéciaux type Eurosignal. Cela supprime donc encore 10 possibilités de numéros de zone qui passent donc à 80 et du même coup la capacité du plan descend à 72 millions (3). Comme parallèlement on a réservé le 1 du second chiffre (ou du troisième pour la province) pour les services particuliers type renseignements ou réclamations, on doit encore supprimer 10 possibilités. On arrive donc à 64 millions de lignes possibles (4). Or, les limites économiques et techniques font encore diminuer cette capacité. D'abord parce que l'on réserve environ 20 numéros par zone pour l'installation de commutateurs d'extension. La capacité chute à 51,2 millions (5). De plus, pour des raisons économiques (il n'est pas possible, cela coûte trop cher, d'installer des lignes à plus de 8 ou 10 km des commutateurs), les commutateurs sont fréquemment utilisés partiellement, on estime que le taux de remplissage d'un central se situe aux alentours de 60%, donc la capacité réelle du plan tourne autour de 30,72 millions de lignes (6). Apparemment cela pourrait suffire puisqu'il n'y a actuellement que 10 millions d'abonnés. Mais on voit immédiatement apparaître les limites du plan lorsqu'on effectue le même calcul pour la région parisienne et pour les grandes métropoles. La saturation est proche. De 10 millions en théorie dans la région parisienne, le plan tombe à 9 millions après le respect des normes internationales (on réduit le nombre de zones à 9 puisque B doit être différent de 0), puis à 8 millions lorsqu'on conserve le 1 pour les services spéciaux (on réduit le nombre de zones à 8), puis à 6,4 millions (mise en réserve des numéros de commutateurs pour des extensions) et enfin, à 3,84 millions lorsqu'on tient compte du taux de remplissage des centraux (environ 60%). La capacité réelle des zones à 6 chiffres est obtenue exactement de la même manière. C'est en effectuant un calcul similaire que l'on obtient la capacité effective du plan de 1985, à la différence près que les matériels étant plus performants on parviendra à améliorer le taux de remplissage des commutateurs. □

(suite de la page 93)

entre un numéro de zone et un numéro de commutateur. C'est le rôle du « 16 » (et récemment encore celui du 15 — voir encadré), de prévenir le central que l'on va composer un numéro à 8 chiffres dont les deux premiers représenteront le numéro de zone.

En théorie, selon ce plan, 100 millions de lignes auraient pu être reliées en France, 10 millions en région parisienne et 1 million par zone en province. Or il n'en est rien, car il a fallu respecter les règles internationales qui interdisent l'emploi du 0 comme premier chiffre du numéro national, conserver certains numéros pour les services spéciaux (le 12 pour les renseignements, le 13 pour les réclamations, le 14 pour les télégrammes téléphonés, etc.). De plus, il a fallu mettre en réserve des numéros de commutateurs au cas où certains seraient saturés, enfin certains commutateurs de campagne (la Lozère par exemple) n'ont que 2 ou 3 000 lignes et il est impossible de débloquer les lignes inutilisées à cause de la distance (un abonné ne doit pas se trouver à plus de 8 km de son central).

Résultat, la capacité pratique du plan actuel est de 30,72 millions de lignes pour toute la France, de 3,84 millions en région parisienne et de 0,384 million par zone à chiffres. Or, il est bien évident que certaines régions du Cantal ou de la Lozère, n'atteindront jamais les 384 000 abonnés, tandis que les zones de Marseille ou de Lyon les dépassent largement. Il a donc fallu, pour libérer des indicatifs de zones, regrouper des régions à faible densité téléphonique. Ainsi, aujourd'hui, la Haute-Vienne, la Creuse et la Corrèze ont le même indicatif de zone 55, tout comme l'Yonne et de la Nièvre, le 86, tandis que le Rhône a été scindé en deux zones, l'une ayant le 74, l'autre (la région de Lyon) le 78. Quant aux Bouches-du-Rhône, elles ont été coupées en 3, la zone Est avec le 91, le Centre a hérité du 42 et l'Ouest du 90. Conclusion : les zones téléphoniques actuelles ne concordent plus du tout avec les limites départementales. Et au rythme où l'on est obligé de scinder les zones à forte densité téléphonique, deux abonnés appartenant à une même métropole — Marseille par exemple — seront obligés bientôt de s'appeler en passant par l'interurbain. De plus, la région parisienne arrive à saturation. Il y a aujourd'hui 3,2 millions d'abonnés au téléphone, la capacité pratique maximale de l'actuel plan de numérotage est de 3,84 millions. Il fallait donc bien se rendre à l'évidence, l'actuel plan de numérotage n'était plus viable, surtout depuis qu'Aymard Achille Fould, alors ministre des PTT, avait en avril 1975, décidé de donner la priorité des priorités au téléphone et de créer en l'espace de quelques années, près de 4 millions de lignes nouvelles. Alors la Direction Générale des Télécommunications a cherché comment concilier les souhaits des usagers avec les impératifs technico-économiques, tout en respectant les normes internationales fixées par le Comité Consultatif International Télégraphique et Téléphonique (le CCITT) qui siège à Genève.

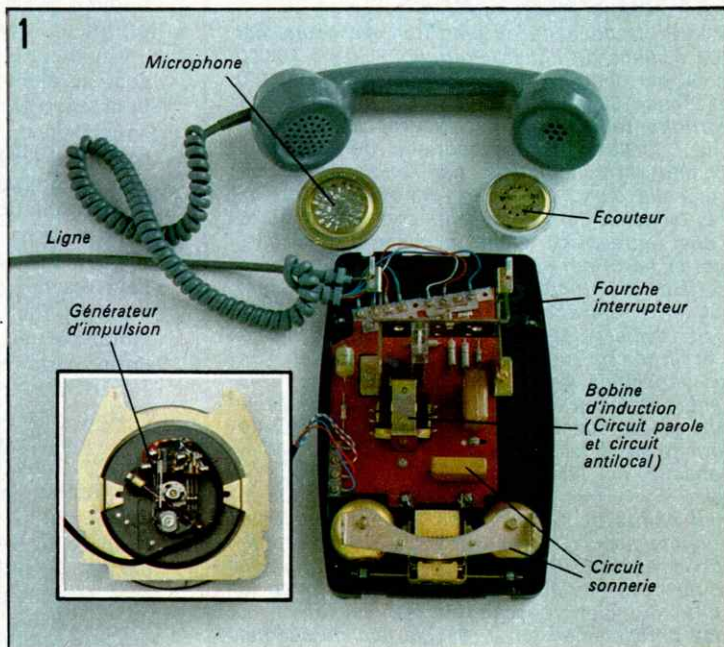
(suite du texte page 98)

# CINQ GÉNÉRATIONS DE TÉLÉPHONES : DU COMBINÉ CLASSIQUE

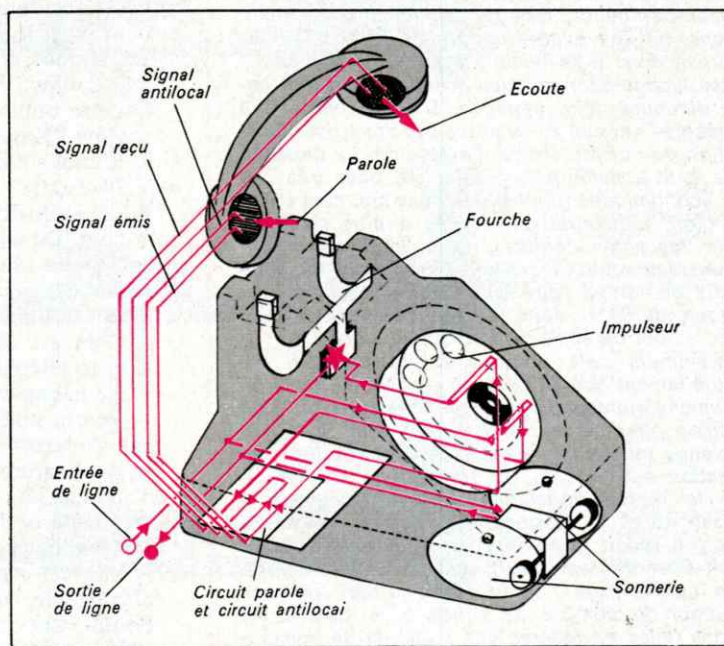
Terminal d'ordinateur, robot ménager et calculatrice, le téléphone de l'an 2000 n'aura plus rien à voir avec l'appareil actuel. Un à un, tous les composants classiques, le

## 1 LE POSTE ÉLECTRO-MÉCANIQUE TRADITIONNEL

L'appareil est connecté à un central téléphonique par une ou deux lignes. Lorsque l'on décroche le combiné, le central indique par une tonalité si une ligne est disponible. Il s'agit ensuite d'indiquer l'« adresse » de son correspondant en composant son numéro sur le cadran. Le cadran circulaire engendre les impulsions (coupures du circuit continu) correspondant au chiffre composé et destinées au central. Le circuit de parole iso-



le les signaux d'entrée et ceux de sortie. Une partie de ce circuit sert également à doser la voix et les bruits extérieurs réinjectés dans l'écouteur pour éviter l'effet Larsen. C'est le circuit « anti-local ». La fourche sert d'interrupteur connectant ou non l'appareil au réseau extérieur. Le microphone est dit « à charbon » : le diaphragme reçoit les ondes mécaniques (sonores) qui font varier la résistance d'une pastille de grains de charbon parcourue par un courant continu. L'écouteur convertit l'énergie électrique en énergie mécanique (sonore) par l'intermédiaire d'une bobine d'induction qui, quand son champ magnétique varie, fait vibrer une membrane ferro-magnétique. Aussi bien par ses composants internes que par son aspect extérieur, ce poste téléphonique n'a quasiment pas varié depuis les débuts des années cinquante.



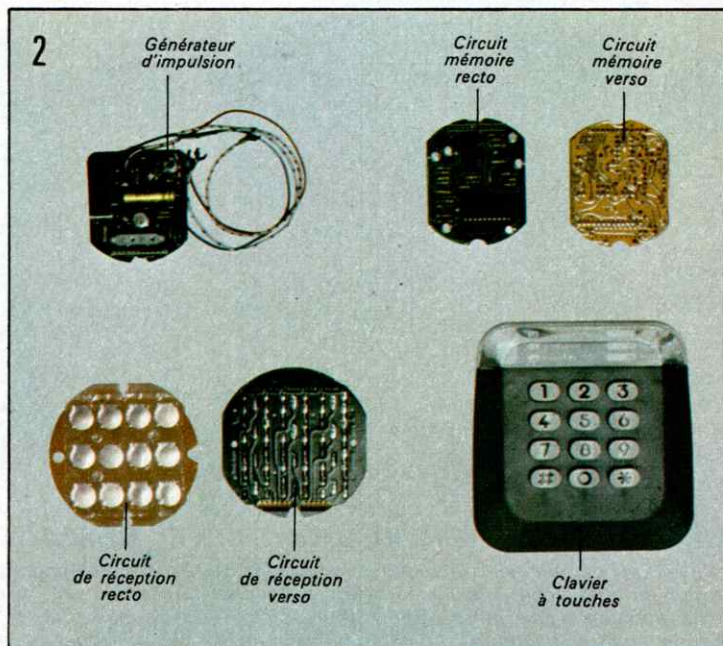
**Le téléphone électronique : rapidité et mémoire.** Parallèlement à la transformation technologique de l'appareil téléphonique, l'électronique va permettre l'apparition de toute une série de nouveaux services. Certains d'entre eux seront offerts directement par les centraux, qui petit à petit s'électronisent, d'autres seront intégrés à l'appareil téléphonique lui-même. Les commutateurs électroniques que l'on est actuellement en train d'installer en France (voir Science et Vie n° 724 janvier 1978) permettront de fournir la facturation détaillée, le réveil automatique, la connection à des ordinateurs, l'enregistrement systématique des numéros qui ont appelé durant votre absence, le transfert automatique à un numéro déterminé des appels qui vous sont destinés, les conversations à trois, etc.

## A L'APPAREIL ÉLECTRONIQUE DE DEMAIN... ( suite page 100)

cadran, la capsule à grains de carbone, la sonnerie traditionnelle, la bobine d'induction et les résistances vont en effet être remplacés par des éléments électroniques.

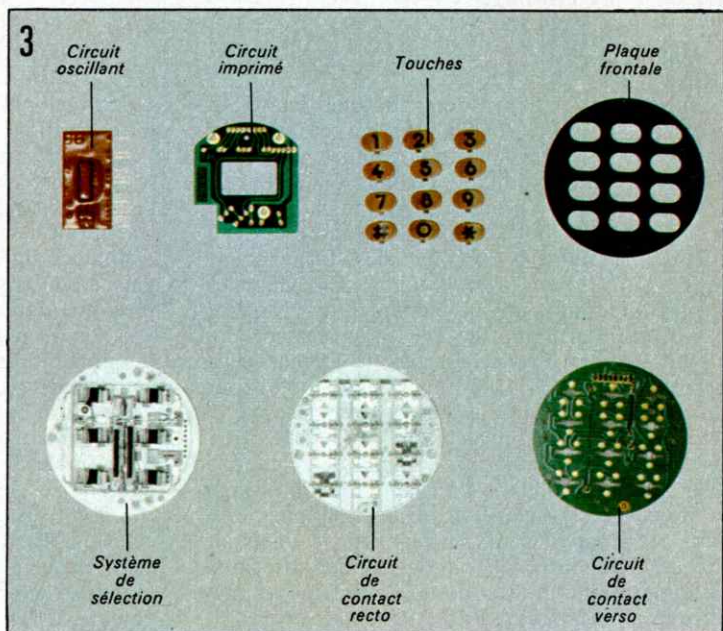
### 2 PLUS MODERNE, LE CLAVIER SUCCÈDE AU CADRAN

Ici, le principe demeure le même et l'appel se fait toujours par impulsions. Seule différence, c'est un circuit-mémoire doté d'une base de temps ou « horloge » (en haut à droite, vu recto et verso) qui débite au bon rythme les chiffres qui seront transformés en impulsions par le générateur d'impulsions (en haut à gauche). Les informations émises par les touches sont transmises au circuit mémoire par le circuit de réception (en bas à gauche vu recto et verso).



### 3 LES COMBINAISONS DE FRÉQUENCES REMPLACENT LES IMPULSIONS

De même aspect extérieur que le précédent, ce poste est raccordé à un central électronique. Il n'envoie pas sur les lignes des impulsions mais des fréquences. A chaque chiffre, ou chaque touche, correspond une combinaison de deux fréquences associées. Ces fréquences sont engendrées par un circuit oscillant connecté à un circuit imprimé chargé de recevoir les informations émises par les touches maintenues par une plaque frontale. Elles agissent verticalement sur un système mécanique de sélection placé au-dessus d'un circuit intermédiaire en contact avec le circuit imprimé. Toutefois, le circuit de parole (microphone, écouteur), la sonnerie et le générateur de fréquence font encore appel à des composants électro-mécaniques classiques.

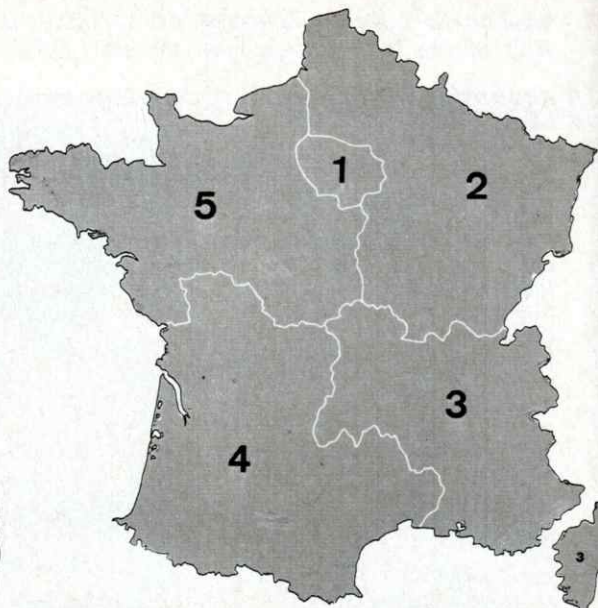
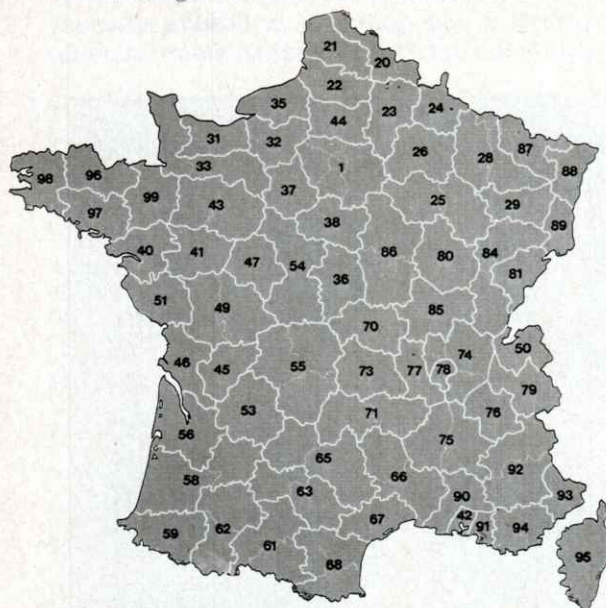


Quant aux postes téléphoniques eux-mêmes, par adjonction de micro-processeurs et de mémoires, ils seront tous capables de fournir l'heure, la durée et le coût de la communication, de visualiser le numéro de téléphone que vous venez juste de composer, de conserver en mémoire les numéros que vous appelez le plus souvent, de rappeler automatiquement les abonnés dont les lignes étaient occupées, de jouer le rôle d'une calculatrice, de se connecter à un téléviseur, et de dialoguer ainsi avec un ordinateur (système Tic-Tac), de commander à distance la mise en route du chauffage central ou de relever votre compteur d'électricité.

Nous n'en sommes pas encore là, mais les Japonais ont déjà présenté à la dernière exposition

(suite du texte page 100)

## LA FRANCE DU TÉLÉPHONE :



### AUJOURD'HUI 69 REGIONS, ET DEMAIN 5 ZONES...

L'Hexagone est à l'heure actuelle découpé en 69 régions téléphoniques, qui ont chacune un numéro propre dit « de zone », le 43 pour la Mayenne et la Sarthe par exemple, et qu'il fallait composer lorsqu'on appelait d'une autre région. Demain, il n'y aura plus que 5 grandes zones, et l'on ajoutera à chaque numéro de téléphone régional le numéro de sa zone actuelle. Le nouveau numéro régional sera donc l'équivalent de l'ancien numéro national, et le nouveau numéro national aura un chiffre de plus : 1, 2, 3, 4 ou 5.

(suite de la page 95)

En effet, le CCITT a demandé que le nombre de chiffres des numéros d'abonnés internationaux ne soit pas supérieur à 12 (non compris le préfixe d'accès à l'international) et soit même dans la mesure du possible limité à 11. L'indicatif propre de la France étant le 33, donc composé de 2 chiffres, le numéro national des Français se trouve ainsi limité à 9 chiffres. De plus, les normes internationales précisaient que le préfixe d'accès à l'interurbain devait être le 0 et non pas le 16 comme en France. Et c'est le 15 mars dernier que, la D.G.T. a définitivement opté pour un nouveau plan dit « le plan B ».

En fait, 3 plans avaient été retenus et présentés aux associations des usagers du téléphone le 17 février 1978 lors d'une réunion du groupe de travail des usagers des télécommunications. Dans le premier plan, le plan A, il s'agissait d'ajouter un chiffre à tous les numéros locaux. La numérotation passait donc à 7 chiffres en province et à 8 chiffres à Paris. Résultat : on multipliait par dix le nombre de possibilités d'adresser un commutateur. On pouvait désormais avoir non plus de 0 à 99 commutateurs par zone en province, mais 0 à 999. Les avantages de ce plan : on conservait les zones actuelles et leurs indicatifs, le numéro local de province était à 7 chiffres (donc plus court, que dans les autres plans) ; en revanche tous les numéros locaux changeaient, les limites départementales n'étaient pas respectées, les numéros n'étaient pas uni-

formes sur tout le territoire et les grandes métropoles régionales continuaient à être appelées en numérotation nationale. Le second plan, le plan dit A', prévoyait également l'ajout d'un chiffre au numéro local, mais avec une modification sensible des zones. Aux 69 zones d'aujourd'hui, on aurait abouti à 27 zones plus grandes. Les avantages du plan A' : les numéros locaux auraient pu être utilisés sur des régions plus étendues que dans le plan précédent et en regroupant des zones on aurait ainsi pu respecter des limites administratives. Les inconvénients : il aurait aussi fallu changer pratiquement tous les indicatifs de zone. Et là aussi le numéro n'était pas homogène sur le plan national.

Enfin le 3<sup>e</sup> plan, le plan B, fut celui auquel allèrent les préférences des utilisateurs. 63 % des 7 700 usagers interrogés optèrent pour cette solution. Et ce fut lui qui en définitive fut retenu par l'administration. C'est un plan où le numéro régional possède 8 chiffres en province comme à Paris et où la zone est repérée par un seul chiffre. La France sera donc découpée en cinq zones numérotées 1 pour Paris, 2 pour l'Est et le Nord, 3 pour le Sud-Est et le centre, 4 pour le Sud-Ouest, 5 pour l'Ouest. Dans chaque zone le commutateur pourra alors être repéré par un nombre à 4 chiffres (de 0000 à 9999). La capacité théorique de chaque zone est donc de 100 millions et la capacité pratique de 45 millions environ, soit un total de 225 millions de lignes principales pour l'ensemble des 5 zones.

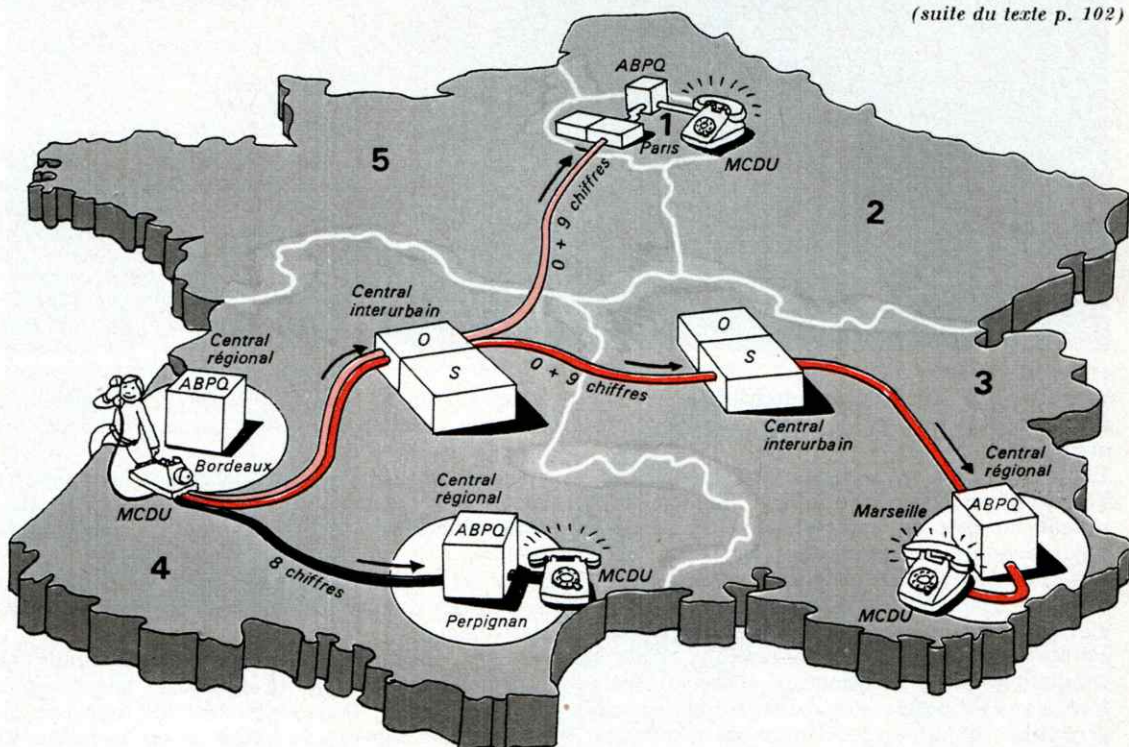
Les avantages pratiques : uniformiser les numéros nationaux, respecter les limites administratives, faciliter la mémorisation du numéro de zone et des numéros locaux, car il est plus facile de retenir les numéros par tranche de 2 chiffres que les numéros par tranche de 3 chiffres. Ses avantages techniques : uniformiser tous les types de commutateurs qui fonctionneront tous avec des numéros de longueur égale. Actuellement, la Direction Générale des Télécommunications étudie les modalités de mise en vigueur de ce plan. Les décisions ne seront pas prises avant l'été. En principe le nouveau plan devrait être mis en place en deux temps, avec un passage par une phase intermédiaire. D'abord vers 1983, on ajouterait à tous les numéros régionaux de province le code actuel de leur zone. Ainsi le numéro régional deviendrait identique au numéro national. Parallèlement, on supprimerait le 16 pour les communications entre les différentes régions sauf pour Paris. Durant cette période un abonné de Marseille fera donc le même nombre de chiffres lorsqu'il appellera son voisin de palier ou son cousin du Pas-de-Calais. En revanche le 16 subsistera pour les appels entre la province et la région parisienne.

Seconde étape : deux ans plus tard au maximum, au jour J, on ajoutera un chiffre à tous les abonnés de la région parisienne, le 4 pour ceux de Paris, de la Seine-Saint-Denis, des Hauts-de-Seine et du Val-de-Marne, le 3 pour les Yvelines et le Val-d'Oise et le 6 pour l'Essonne et la Seine-et-Marne. C'est probablement à ce moment-là que l'on découpera la France en cinq grandes zones et que le 16 sera remplacé par le zéro comme le demande le CCITT.

Cette inévitable valse des numéros va entraîner de considérables problèmes techniques. Car il va falloir d'un seul coup modifier tous les centraux en service afin qu'ils soient capables de recevoir un chiffre de plus qu'aujourd'hui. Les centraux électroniques, eux, ne poseront aucun problème ; commandés par ordinateur, il suffira de modifier les programmes.

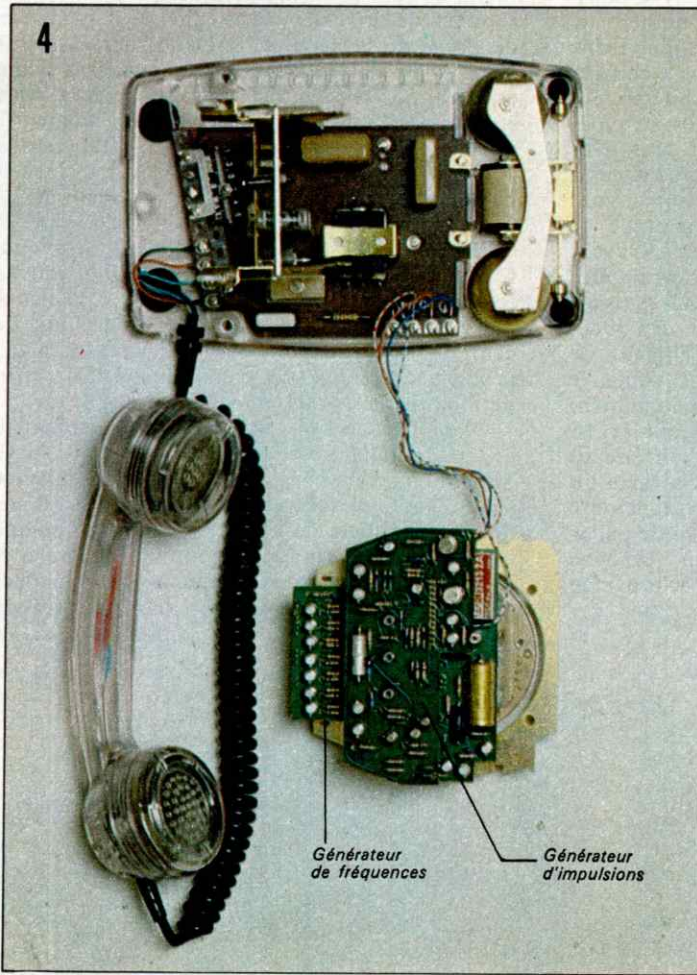
Or la France s'est décidée tard à commander des commutateurs électroniques. Résultat : sur les 10 millions d'abonnés actuels, 700 000 seulement sont reliés à des centraux électroniques. Il y a donc des milliers de centraux électromécaniques sur le territoire (la DGT continue encore à en installer même si elle a cessé ses commandes) qu'il va bien falloir modifier. Ce qui n'ira pas

(suite du texte p. 102)

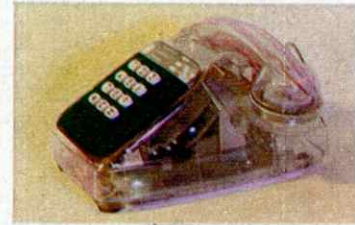


### ...ET 8 CHIFFRES POUR APPELER SON CORRESPONDANT

Lorsqu'un habitant de Bordeaux voudra appeler un ami à Perpignan, il composera directement les huit chiffres du numéro de téléphone sans passer par l'interurbain, puisque tout le Sud-Ouest ne constituera qu'une seule zone, la 4. Les 4 premiers chiffres de ce numéro, symbolisés par ABPQ, représenteront l'adresse du central, dans la zone 4 et les quatre derniers, symbolisés par MCDU l'adresse de l'abonné de Perpignan dans le central. Si, en revanche, notre personnage de Bordeaux veut téléphoner à son cousin de Marseille, il fera le zéro pour obtenir le central interurbain, puis le numéro de la zone, le 3 en l'occurrence, ce qui l'orientera vers le central interurbain de la région Sud-Est, puis, comme précédemment, les 8 chiffres de son correspondant. Pour obtenir la région parisienne, la procédure sera exactement la même, 0, puis 1 pour la zone, puis huit chiffres pour le département.



**4 POUR ASSURER LA TRANSITION ENTRE L'ÉLECTRO-MÉCANIQUE ET L'ÉLECTRONIQUE : UN MODÈLE « COMPATIBLE »**



Ce modèle engendre à la fois des impulsions et des fréquences et peut donc se relier aussi bien à un commutateur électro-mécanique qu'électronique. Le circuit compatible comprend sous l'organe de trappe (touches) le circuit pour impulsions et le circuit générateur de fréquences. Le grand avantage de ce poste, qui n'existe qu'en France, est de pouvoir appeler un ordinateur et de dialoguer avec lui par l'intermédiaire du réseau national.

**5 L'AVENIR : LE « TOUT-ÉLECTRONIQUE »**

Dans ce poste mis au point par la société Bell-Canada, toutes les parties électro-mécaniques traditionnelles ont été remplacées par des circuits électroniques à haut degré d'intégration, puisque représentant sur une puce de silicium l'équivalent de plusieurs milliers de diodes, transistors et

(suite de la page 97)

mondiale sur les Télécommunications qui s'est tenue à Atlanta à la fin de 1977, un téléphone à calculatrice incorporée fournissant les informations de taxation, et conservant en mémoire les numéros.

En France, nous ne sommes dans ce domaine ni vraiment en avance, ni franchement en retard et l'électronique commence à faire timidement son apparition. Timidement, parce que la France disposant de peu de commutateurs électroniques (donc travaillant très vite), on n'a pas encore jugé nécessaire de généraliser les postes multifréquences.

Les constructeurs de téléphone comme Picart-Lebas et STE (filiale du groupe Thomson-CSF) commencent néanmoins à fabriquer ce type d'appareils destinés uniquement au marché privé (grandes entreprises équipées de leur propre commutateur électronique).

En revanche, les PTT s'intéressent aux postes à clavier dits « décimaux » et engendrent des impulsions compatibles avec les centraux électro-mécaniques qui équipent la majorité du réseau téléphonique français. Ces postes sont bâtis autour de deux circuits intégrés, l'un remplissant les fonctions de générateur d'impulsions, l'autre de générateur d'horloge. Les signaux de l'horloge vont moduler et calibrer les impulsions issues du premier circuit.

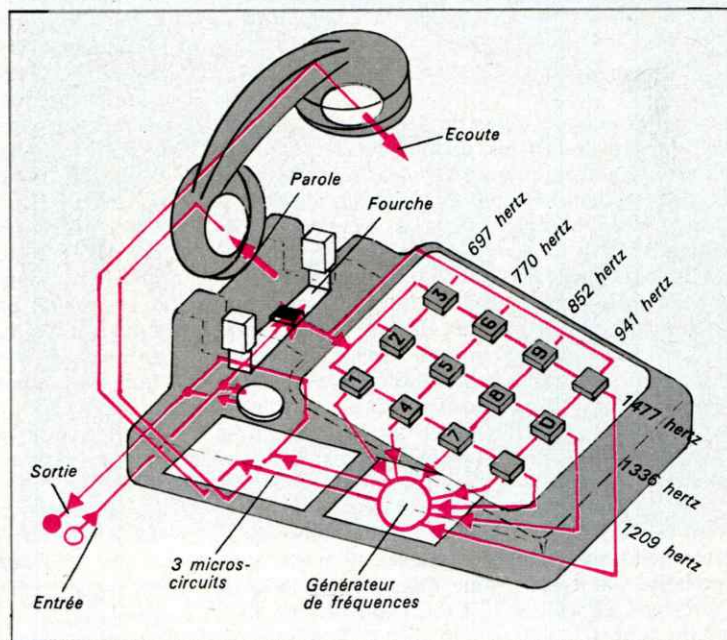
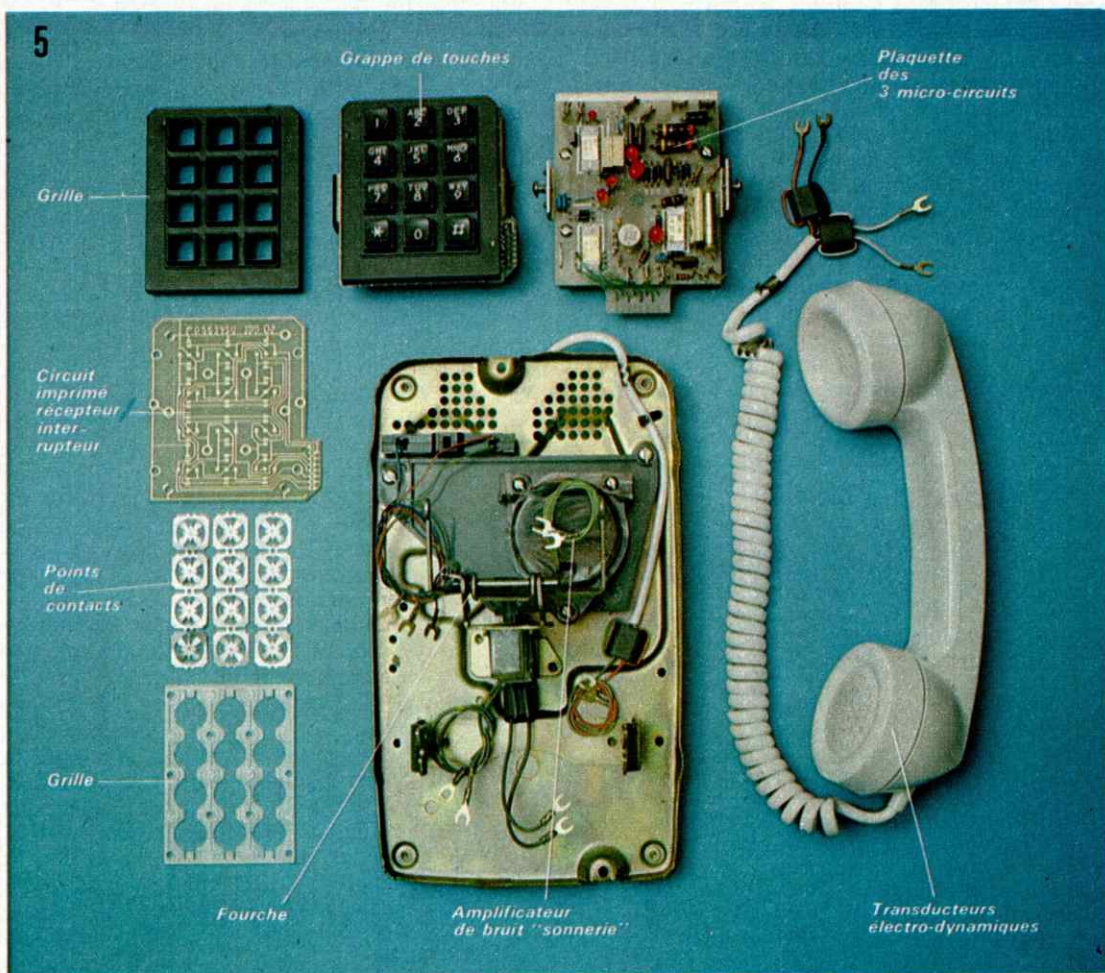
La société Picart-Lebas a mis au point un poste à clavier dit « compatible », pouvant être successivement relié à un central électro-mécanique (commandé par des impulsions) puis à un central électronique (commandé par un code multifréquence). Un seul inconvénient pour ces appareils à clavier électronique : leur prix. Les postes multifréquences sont aujourd'hui 4 fois plus coûteux que le téléphone standard et les postes décimaux, 10 fois plus chers.

Quelques postes à mémoire commencent également à faire leur apparition : citons celui de Picart-Lebas qui permet d'emmagasiner 20 numéros de téléphone, celui de Peritel qui va jusqu'à 128 numéros conservés et celui de Barphone sur lequel, de surcroît, s'affiche la durée de la communication. Tous ces postes permettent bien sûr le rappel automatique des numéros occupés.



# LE PASSAGE AU «TOUT-ÉLECTRONIQUE»

5



résistances. Le microphone à charbon et l'écouteur électromagnétique conventionnels laissent place à des transducteurs électrodynamiques. Le signal de sortie, très faible, est amplifié et ajusté en fonction du courant débité. Dans la ligne d'appel est assuré par un générateur bistréquence utilisant un codeur numérique et un convertisseur numérique-analogique. Enfin, la «sonnerie» est elle-même remplacée par un générateur de deux ondes sonores de fréquences très voisines.

sans problèmes et sans une considérable dépense. On parle de 5 milliards de francs.

Bien que les décisions ne soient pas encore prises, il est probable que l'on modifiera, à l'aide d'équipements électromécaniques, tous les petits centraux d'une capacité inférieure à 5 000 lignes, que l'on équipera de calculateurs spécialisés tous les commutateurs Crossbar d'une capacité supérieure à 12 000 lignes, et que l'on remplacera purement et simplement les gros commutateurs les plus vétustes — certains datent de 1955 ou 1956 — par des centraux électroniques. En revanche, pour tous les commutateurs d'une capacité intermédiaire entre 5 000 et 12 000 lignes, la décision se fera au coup par coup. Le projet d'« électronique » des centraux Crossbar par adjonction d'une unité de commande électronique pilotée par calculateur, présente un

### LE 15 A DISPARU

*Qui, en appelant un correspondant en province, ne s'est pas entendu répondre « le numéro que vous avez demandé s'obtient en composant le 15 ». Depuis longtemps les usagers du téléphone réclamaient un numéro unique pour obtenir l'interurbain. Aujourd'hui, c'est chose faite et depuis le 17 avril dernier, toutes les communications extérieures à une zone donnée s'obtiennent en composant le 16. Mais pourquoi avoir supprimé le 15 et non le 16 ? Tout simplement parce que le 16 est l'ainé, l'ancêtre, il est plus ancré dans les mœurs téléphoniques. Il fut créé en 1958. Le 15 n'a été introduit qu'en 1967 lorsque le trafic interurbain à partir de Paris a commencé à se faire trop important pour transiter par un seul central. Aujourd'hui, la région parisienne est dotée de gros centraux connectés entre eux et qui donc peuvent tous être joints par le même indicatif.*

*Le 15, quant à lui, va être attribué au secrétariat SAMU (Service d'Aide Médicale d'Urgence). □*

énorme avantage : celui de rendre aux abonnés qui y seront reliés les mêmes services que les centraux électroniques, exemple : la facturation détaillée, l'identification du numéro d'appel, la numérotation abrégée pour les appels les plus fréquents, etc. C'est malheureusement la solution la plus coûteuse. Et comme les PTT n'ont pas l'intention d'électroniser tous les centraux, les Français seront inégaux devant le téléphone, certains bénéficieront d'un service amélioré, d'autres — ceux qui sont reliés à des centraux électro-mécaniques, ne pourront pas recevoir ces nouveaux services. De plus, derrière ce projet d'électronisation qui toucherait des centaines de centraux, se profile la seconde bataille du téléphone. Qui fournira les calculateurs ? Aujourd'hui les centraux Crossbar susceptibles d'être électronisés sont, soit du type Pentaconta commercialisé par LMT filiale depuis avril 1976 de Thomson-CSF et par la CGCT du groupe ITT, soit du type CP 400 vendu par CIT-Alcatel fi-

liale de la CGE, par l'AOIP, une coopérative, et par la STE, filiale de Thomson-CSF.

Mais les calculateurs capables de s'accrocher aux centraux Crossbar ne sont pas légion. On en compte 2 : le 3202 (ou sa version améliorée le MU 320) qui a été développé par LMT et appartient aujourd'hui au groupe Thomson après avoir appartenu à la CGCT et le CS 40, un produit de l'ex-CII dont a hérité CIT-Alcatel. Dès l'été 1976, LMT a proposé une solution aux PTT afin d'électroniser les Pentaconta. Le CNET a accepté et LMT a obtenu un contrat de 20 millions de francs pour développer une première maquette bâtie autour de deux calculateurs 3202 (pour des questions de sécurité). LMT attend un second contrat pour mettre au point le logiciel et réaliser un second prototype. Parallèlement, la STE a préparé avec LMT une solution pour électroniser les centraux CP 400, solution bâtie autour des 3202 de LMT. Ces deux filiales de Thomson ont un atout majeur : les solutions qu'elles proposent uniformiseraient les types de calculateurs employés par l'administration puisque les centraux électroniques Metaconta 11 F sont déjà pilotés par des 3202.

La STE a complété sa proposition initiale par deux autres projets : l'un bâti autour d'un système suédois, l'autre autour d'un microprocesseur. Mais CIT-Alcatel ne voulant pas être de reste a proposé à son tour une solution conçue autour des calculateurs CS 40 ; la filiale de la CGE a d'ailleurs obtenu un contrat de pré-étude.

La CGCT sera-t-elle la grande oubliée de l'affaire ? La filiale d'ITT a également fait des propositions bâties autour du 3202 mais il n'est pas impossible que la CGCT qui n'apprécie guère d'être obligée d'acheter à LMT donc à Thomson-CSF ce qu'elle fabriquait hier, se mette à son tour à produire ses propres calculateurs. Et dans ce cas, elle entrerait de nouveau en compétition avec les deux grands du téléphone français, Thomson-CSF et CIT-Alcatel. Les choix de la Direction Générale des Télécommunications, largement guidés par des questions de coûts, interviendront d'ici quelques mois.

« Le nouveau plan de numérotage, est, comme le précise Jean-François Berry, responsable de l'AFUTT (?), un bon exemple de coopération entre les représentants des usagers et le ministère des PTT. Nous regrettons seulement, poursuit-il, qu'à l'occasion de ce changement, l'administration n'en profite pas pour introduire massivement de nouveaux appareils téléphoniques à clavier multi-fréquences, et pour réviser ses tarifs (les tarifs de nuit sont encore trop élevés). »

Ainsi les usagers ne semblent pas trop appréhender cette valse des numéros, qui, rappelons-le, n'entraînera aucune modification des redevances : seuls les industriels du téléphone sont inquiets et attendent avec impatience la décision de la Direction des Télécommunications.

**Françoise HARROIS-MONIN ■**

(2) AFUTT : Association Française des Utilisateurs du Téléphone et des Télécommunications, B.P. n° 1, 92420 Marnes La Coquette.