

# Tictac: un terminal domestique

par Christian Carrouge

Dans le cadre des études expérimentales sur les nouveaux services téléphoniques, le Centre national d'études des télécommunications (C.N.E.T.) a étudié un terminal à vocation domestique, qui devrait permettre à plus ou moins long terme d'offrir aux abonnés du réseau téléphonique commuté, la possibilité de converser avec un ordinateur et d'avoir ainsi accès à des informations diverses (renseignements et réservations de toute nature, horaires, spectacles, commandes par téléphone...).

## A la recherche d'un terminal économique

Il est bien évident que la diffusion de ces services est liée au coût intrinsèque du dispositif d'interrogation.

Le faible coût pour un produit de ce type peut s'obtenir schématiquement de deux façons :

— soit en misant a priori sur un marché potentiel très important et en investissant dans l'étude et la réalisation de circuits logiques intégrés à grande échelle (L.S.I.). Cette procédure a toutefois l'inconvénient, indépendamment des aléas qui peuvent se produire dans l'estimation du marché, de figer dès le départ le produit,

— soit en choisissant de préférence des équipements qui sont déjà très largement utilisés pour d'autres applications afin d'assurer certaines fonctions d'un terminal conventionnel. Il suffit alors de définir la « boîte » permettant de raccorder ces différents équipements. C'est plus particulièrement en suivant cette deuxième approche que nous avons défini notre « terminal domestique ». Ceci nous a permis de nous orienter

d'emblée vers des solutions très économiques, et ainsi de diffuser des prototypes dans des opérations « pilotes » afin d'en tirer tous les enseignements possibles.

En fait, que trouve-t-on chez un abonné du réseau téléphonique ? Un poste téléphonique bien sûr, mais aussi, dans la plupart des cas, un poste de télévision. Or, un téléviseur peut sans aucun doute être utilisé pour afficher des caractères alphanumériques. Ce choix est judicieux, car, même si l'abonné ne possède pas de téléviseur, son acquisition dépasse rarement 1200 F T.T.C. ? Le poste téléphonique comme organe d'entrée, un téléviseur grand public (noir et blanc) comme organe de visualisation alphanumérique et un dispositif additionnel permettant leur couplage sont à la base du système. L'ensemble de ces trois organes est appelé T.I.C.T.A.C. (Terminal intégré comportant un téléviseur et l'appel au clavier).

Nous avons retenu le poste à clavier 12 touches dont la signalisation avec le central téléphonique s'effectue non pas par des impulsions (cas du poste à cadran) mais par des fréquences. Chaque chiffre est converti en deux fréquences émises simultanément et choisies parmi deux groupes : un groupe de quatre qui correspond aux rangées de touches du poste à clavier et un groupe de trois qui correspond aux colonnes. Ce type de signalisation est internationalement défini par l'avis Q 23 du C.C.I.T.T. (Comité consultatif international télégraphique et téléphonique).

Cette signalisation à fréquences vocales a le mérite de pouvoir être transmise d'abonné à abonné sur la totalité du réseau téléphonique contrairement aux autres procédés de numérotation. Ainsi, dans la mesure où l'abonné demandé est capable de discriminer les différents couples de fréquences émis (l'ordinateur dans le cas qui nous préoccupe), le poste téléphonique peut être utilisé non seulement pour établir des communications mais également pour transmettre des informations.

Actuellement, en France, très peu de centraux téléphoniques acceptent ce type de signalisation, ce qui pourrait apparaître comme un obstacle au débouché d'un tel système. En

fait, il existe, dès à présent, des postes téléphoniques fonctionnant avec les deux types de signalisation (la signalisation par impulsions et la signalisation à fréquences vocales). C'est le cas du poste téléphonique à clavier mixte étudié au C.N.E.T. qui, sous une présentation extérieure rigoureusement identique à celle d'un poste à clavier normal, permet la numérotation en impulsions et passe automatiquement en émission de fréquences à la réponse de l'abonné demandé. Un tel poste peut être utilisé sur n'importe quel central existant (comme un poste à cadran).

### Le raccordement de Tictac

Il est nécessaire, vu la vocation de ce dispositif que son raccordement soit le plus simple possible et ne demande aucune modification aussi bien sur l'installation téléphonique de l'abonné que sur le téléviseur. De ce fait, Tictac est relié au téléphone par un coupleur acoustique qui utilise le combiné ou même simplement l'écouteur supplémentaire et au téléviseur par la prise d'antenne (malheureusement la prise « vidéo » n'existe pas encore sur tous les téléviseurs).

### Fonctionnement du Tictac

La fonction principale du Tictac est de transformer le signal reçu véhiculé sur la ligne téléphonique en un nouveau signal qui permet la visualisation de l'information sur un écran de télévision.

Comme nous l'avons déjà mentionné, la transmission des informations dans le sens Tictac vers ordinateur s'effectue en utilisant les fréquences du poste téléphonique à clavier (conforme à l'avis Q 23 du C.C.I.T.T.). Dans le sens ordinateur vers Tictac, l'information est découpée en caractère modulant en fréquence une porteuse. La vitesse de transmission est de 300 bauds. Le procédé de modulation est compatible avec celui obtenu par un modem conforme à l'avis V 21 du C.C.I.T.T.

En option, il est possible d'augmenter la vitesse de transmission jusqu'à 1200 bauds (la modulation est alors conforme à l'avis V 23 du C.C.I.T.T.). Il est à noter que dans ce cas, la liaison doit être exploitée à l'alternat.

L'information en provenance de la ligne entre dans le Tictac par l'intermédiaire d'un coupleur acoustique ; après démodulation et



contrôle de sa validité, elle est transformée en caractères qui sont ensuite stockés en mémoire où ils ont la possibilité de circuler sous la commande d'une base de temps. Cette base de temps fournit également la structure de trame qui permet la synchronisation du téléviseur. Un signal vidéo est constitué puis modulé par une fréquence U.H.F. pour permettre l'accès au téléviseur par la prise d'antenne. Il n'y a évidemment pas de problème de choix du canal pour cette énième chaîne puisque tout se passe en local sans émission hertzienne.

Le réglage de l'accord de cette chaîne est facilité par l'émission locale d'une mire composée de quatre lignes verticales distinctes qui apparaît sur la gauche de l'écran à l'extérieur de la zone utilisée pour la visualisation des caractères alphanumériques.

Enfin, pour éviter toute manipulation entre le câble d'antenne et la sortie du Tictac (n'oublions pas que le téléviseur doit pouvoir continuer à recevoir les chaînes diffusées par ailleurs) le signal modulé est mélangé dans un coupleur avec le signal reçu par antenne, avant d'être délivré au téléviseur.

La capacité de visualisation d'un

écran est de 880 caractères décomposés en 22 rangées de 40 caractères (en option, il est possible d'avoir 24 rangées de 40 caractères).

On peut, de plus, connecter au Tictac un lecteur/enregistreur de minicassette grand public permettant de conserver une trace enregistrée des transactions effectuées avec l'ordinateur.

### Les possibilités d'un tel terminal

La simplicité du terminal ainsi obtenu amène en contrepartie certaines restrictions dans son utilisation. Il ne peut en aucune façon remplacer un terminal conventionnel. En effet, il n'assure pas toutes les fonctions de ce dernier étant donné le nombre réduit de touches du clavier (10 touches numériques plus 2 touches + et ≠). Par contre, il est particulièrement bien adapté lorsque le flux d'informations à transmettre dans le sens terminal-ordinateur est faible; il faut noter d'ailleurs que dans le sens opposé, aucune contrainte n'est imposée. Or, dans beaucoup d'applications (l'interrogation de base de données par exemple), le dialogue est à l'initiative de l'ordinateur central, l'utilisateur se contentant uni-

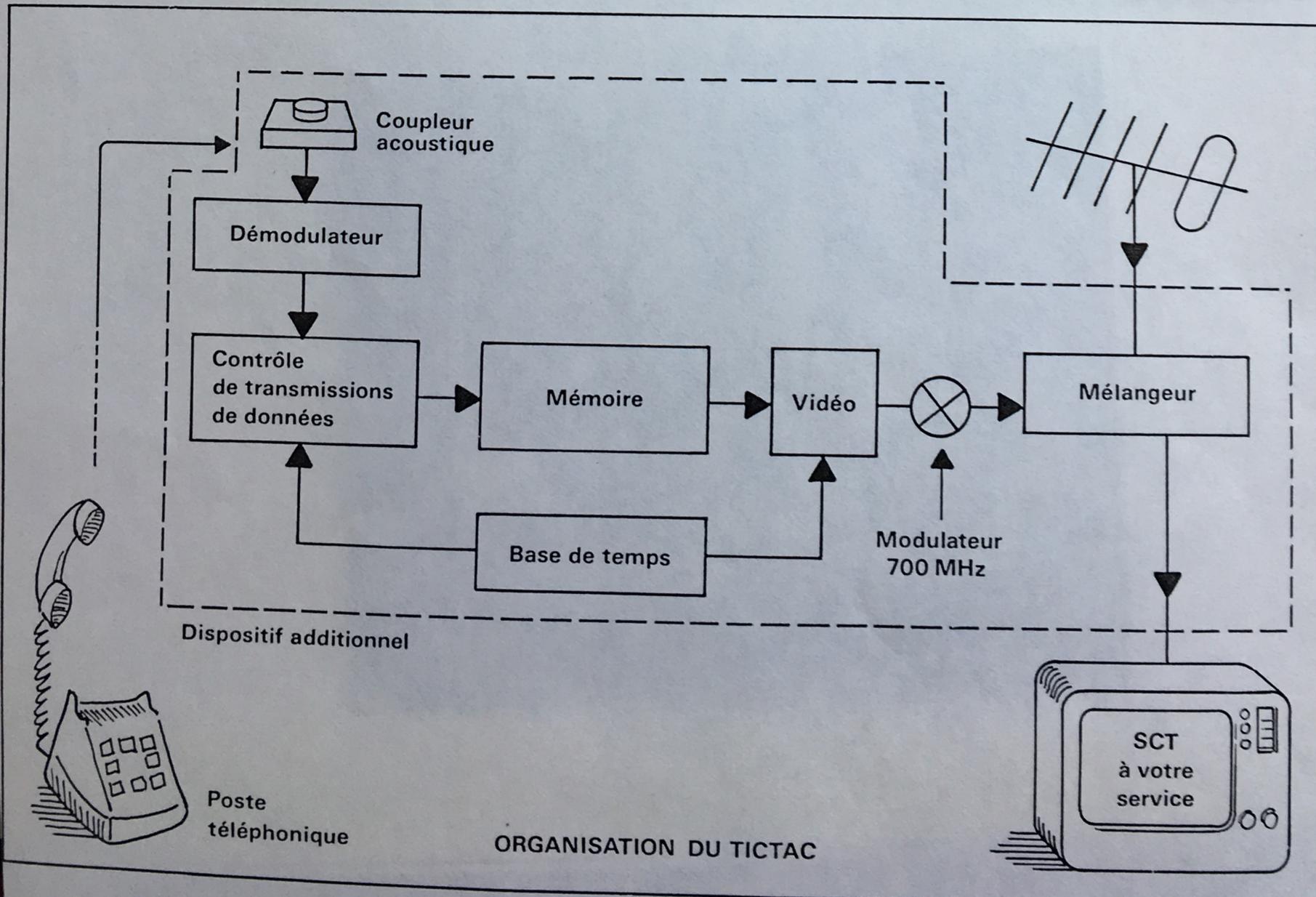
quement d'apporter quelques réponses de temps à autre.

Ces réponses sont en général du type numérique, alphabétique plus éventuellement quelques signes de commande. Tous ces caractères peuvent être aisément transmis en utilisant des combinaisons de touches numériques et de touches de fonction + et = = (les touches du clavier du poste téléphonique possédant déjà des lettres).

Il est évidemment inutile d'insister sur le très faible coût du terminal puisqu'il suffit d'avoir uniquement le dispositif d'interconnexion pour transformer immédiatement un poste téléphonique et un téléviseur en un terminal de téléinformatique.

Les possibilités concrètes de l'interrogation de bases de données sont très largement démontrées dans le cadre du Système expérimental de consultation par téléphone (système S.C.T.) étudié par le Centre national d'études des télécommunications.

Tictac permet d'envisager de nombreux services de consultation par téléphone (horaire, spectacles, renseignements et réservation de toute nature, commandes par téléphone...), le champ de ces possibilités est largement ouvert.



ORGANISATION DU TICTAC