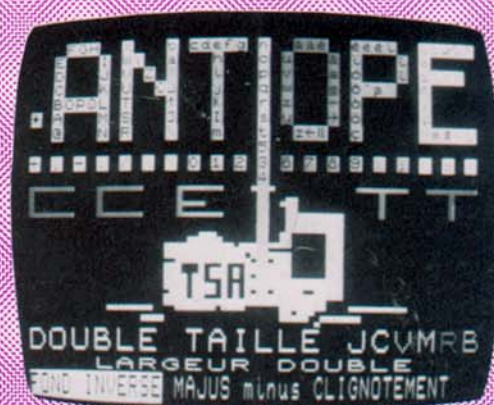


# ANTIOPE

CORSE-CONTINENT  
service-mer

1*	162	T	D	X
Ile-rou.	8	9		
Calvi	8	9		
Bastia	-	8		
Ajaccio	-	8	12	22
Nice	13	14	20	8
Nice	1434	1525	2115	12 7
Toulon	16 4	2039	23 1	-
Marsell	1647	2130		
Avignon	1750			
Valence	1848			
Lyon-P	1944			
Dijon	2112			
Paris-I	2335			



ATHLETISME

FINALE 100m plat HOMMES

rang.	nation.	nom	performance
3*	USA	BROWN	10s01
4*	USA	DAMSON	10s25
1*	AUS		
6*	RDA	HOENESS	10s36
2*	RFA	KRAUSS	10s00
7*	URSS	NATANOV	10s40
5*	AUS	ROTH	10s30
8*	RDA	WILLEM	10s40

vent nul



CCEETT

CENTRE COMMUN D'ETUDES DE  
TELEVISION ET TELECOMMUNICATIONS



**A**cquisition  
**N**umérique et  
**T**élévisualisation  
d'**I**mages  
**O**rganisées en  
**P**ages  
d'**E**criture

*ANTIOPE A MOSCOU*

# Acquisition Numérique et Télévisualisation d'Images Organisées en Pages d'Écriture

## ANTIOPE A MOSCOU

par B. MARTI

Non ! ANTIOPE, reine des Amazones ne quitta pas les rives du Pont-Euxin, avant son enlèvement par Thésée, pour pousser ses belliqueuses compagnes sur les bords de la Moscova ; en ce mois de septembre, à l'exposition Sport 76, où se préparent les jeux olympiques de 1980. Moscou ne verra pas la fille d'Harmonie mais une autre ANTIOPE, fruit des travaux pacifiques du CCETT.

Cette ANTIOPE là a pour ambition de donner, à un vaste public, l'accès à de grandes quantités d'information venant s'inscrire sur l'écran d'un téléviseur et l'administration française de la Radiodiffusion (TDF) présente aux Soviétiques ce système pour l'organisation du service de presse des prochains jeux.

Dans tous les domaines de la vie sociale ou économique, l'importance croissante et le besoin constant d'une information fraîche, rapidement disponible et aisément accessible, ne sont plus à souligner. Mais si, pour satisfaire ce besoin, sont constituées des « banques de données » gérées par des systèmes sophistiqués de calcul électronique, le coût tant de la gestion des systèmes que du matériel nécessaire à leur exploitation en réserve l'accès à quelques privilégiés, administrations ou grosses sociétés industrielles.

Comme jadis, la typographie mit l'écrit à la portée de tous, ANTIOPE, système de

télétexte, mettra demain à la portée du plus grand nombre un moyen d'accès à ces sources nouvelles d'informations. Le vaste public de la télévision pourra, en reproduisant sur l'écran d'un téléviseur des pages de textes et de graphismes, entrer dans le nouveau monde de la connaissance instantanée. Par quels moyens ces textes, transmis sous une forme codée sur les réseaux de transmission existant, parviendront-ils jusqu'aux utilisateurs ? C'est là toute la règle de cette moderne typographie télévisée qu'il nous reste à décrire.

### QU'EST-CE QUE LE SERVICE DE TELETEXTE ?

C'est l'utilisation du support télévisuel qui impose au service ses limitations : les dimensions et les propriétés de l'écran.

La faible résolution du tube image impose des caractères relativement de grande taille. Nous sommes loin en effet de la densité pratiquée dans les journaux et pour conserver une bonne lisibilité, 25 rangées de 40 caractères semblent un maximum. En revanche, la télévision en couleur apporte ses possibilités propres, rendant la mise en page plus claire et plus agréable, et ceci est particulièrement apprécié dans la présentation des tableaux dont l'exemple le plus courant est celui des horaires de chemin de fer où la

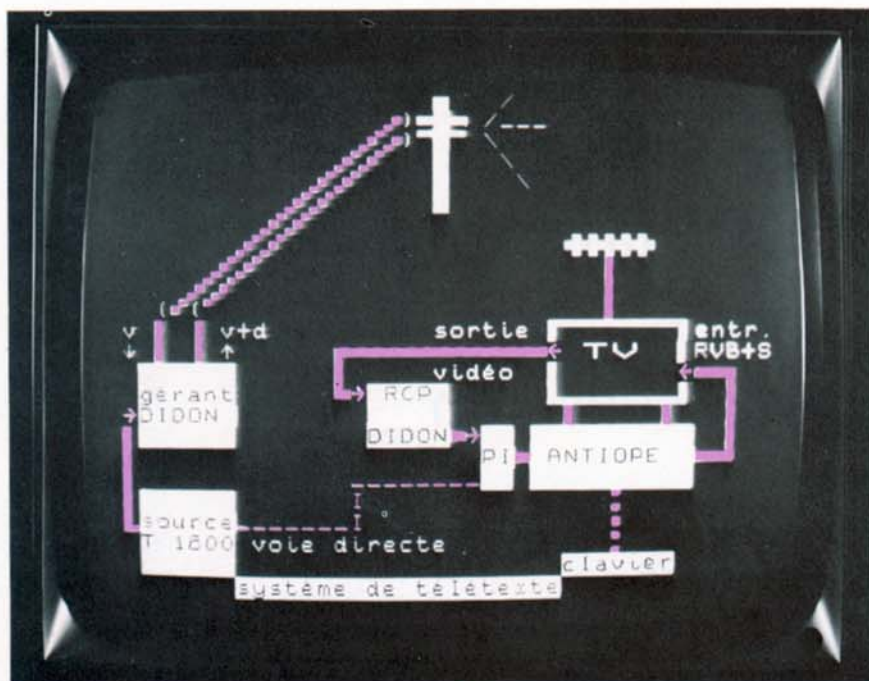
couleur permet de distinguer du premier coup d'œil, direction, horaires et particularités d'un train.

L'utilisation des trois primaires rouge, vert et bleu autorise en tout 7 nuances pour des caractères noirs sur un fond coloré. On peut aussi souligner les titres en doublant hauteur ou largeur des caractères, faire ressortir un point important par le clignotement d'un mot.

Outre ces caractéristiques de présentation, le service du télétexte dispose de plusieurs jeux de caractères visualisables et c'est là une caractéristique importante car, quoi qu'il y paraisse, toutes les langues, même occidentales, n'utilisent pas le même alphabet. Ainsi, pour l'exposition de Moscou, a-t-il fallu songer que, si la plupart des langues en usage dans les quinze républiques de l'Union s'écrivent avec des caractères cyrilliques, les trois républiques baltes utilisent un alphabet latin de type germano-nordique, et que les républiques caucasiennes utilisent pour les langues géorgiennes ou arméniennes des graphies particulières.

Le public des futurs jeux olympiques sera international. Il faudra tenir compte de ce que si les Anglais se contentent de 2 fois 26 caractères alphabétiques distincts, majuscules et minuscules, Espa-





▲ Bloc diagram d'Antiope, vu par Antiope

gnols, Français, Italiens et Allemands utilisent toutes sortes de voyelles, voire des consonnes accentuées, de ce que aussi, l'Europe n'est pas la seule à ce concert des nations et que sportifs, accompagnateurs ou journalistes des pays d'Orient et d'Extrême-Orient, auront, eux aussi, besoin d'informations qui, servies dans leur langue natale, n'en seront que plus appréciées.

Ainsi, ayant à sa disposition 128 codes distincts, ANTIOPE les utilise pour transmettre plusieurs alphabets ayant chacun jusqu'à 126 signes. L'un de ces alphabets, d'usage plus courant, est implicitement transmis et il est dit alphabet primaire. Les autres alphabets font l'objet d'une procédure de choix particulière. En France, l'alphabet primaire choisi est un alphabet latin étendu comportant les lettres accentuées et utilisable aussi bien en Espagne qu'en Italie, Allemagne, Grande-Bretagne ou Norvège... On y adjoint un alphabet secondaire semi-graphique pour le tracé de dessins élémentaires et une page peut comporter des caractères de ces deux alphabets. Un caractère semi-graphique est un rectangle découpé en 6 carrés pouvant être chacun indépendamment noir ou coloré dans la couleur choisie pour le caractère. Un ordre codé change en cours de transmission l'alphabet primaire ou secondaire original en un autre alphabet (arabe, russe...) spécifié explicitement.

Avec cette richesse, ANTIOPE s'adapte à des informations de toutes origines et de toutes natures. En mode diffusé, les

pages d'information sont rassemblées en magazines, chacun contenant un sommaire guidant le choix du spectateur. Chaque magazine est diffusé cycliquement, la durée du cycle allant de quelques secondes à une minute. Une page est identifiée par son numéro si bien qu'à l'aide du clavier de l'équipement de réception, il suffit de composer le numéro de la page choisie pour la voir s'inscrire sur l'écran moins d'une minute plus tard. Lorsque, au contraire, le télétexte emprunte une voie de transmission, par exemple, le téléphone, l'abonné appelle une banque de données, gigantesque mémoire contenant des milliers de pages. A l'aide du clavier, l'abonné répond à des questions simples permettant au système de consultation de retrouver les pages désirées. L'organe de commande du système répond instantanément mais le débit d'information que la ligne peut véhiculer étant faible, l'impression de la page peut demander plusieurs secondes alors qu'il en faut moins d'une en diffusion. Le terminal ANTIOPE a été étudié pour être ainsi raccordable, sans modifications, aux services de consultation par téléphone tels que ceux étudiés en Grande-Bretagne comme VIEW DATA ou au CNET comme le service de consultation téléphonique SCT. Pour ce dernier, le CNET développe par ailleurs un terminal spécifique appelé TIC-TAC.

La compatibilité d'ANTIOPE avec l'ensemble des réseaux de transport d'informations est assurée par une jonction dite « informatique » en voie de normalisation internationale.

▼ Carte météorologique





Exemple d'utilisation des nouvelles brèves : le spectateur voit apparaître le programme choisi. Il peut connaître les résultats des matches de football en demandant l'inscription dans l'encarté.



Dans les deux cas, et quoique les modalités soient différentes, la page voulue est disponible en moins d'une minute.

Un autre aspect du service de télétexte concerne la télévision conventionnelle. Il est concevable que des magazines de télétexte ayant une vocation particulière soient diffusés dans le même temps que des programmes de télévision. Il s'agit, par exemple, d'un film diffusé dans sa langue originale aux images duquel des sous-titres dans la langue du pays sont superposés ou bien encore de venir au secours des malentendants en inscrivant pour eux des commentaires. Cela est possible par une fonction spéciale d'incrustation dans l'image d'un élément de page ANTIOPE servant de sous-titres. Plusieurs pages, chacune rédigée dans une langue différente, sont ainsi mises à la disposition des spectateurs qui peuvent ou non en user suivant leur désir. Dans le même genre de service, l'incrustation sert à propager des nouvelles brèves qui tiennent le spectateur informé sur le sujet de son choix sans le priver de son film ou de son match favori. Ces nouvelles sont rafraîchies au fil de l'évènement et s'effacent à la demande.

Enfin, un dernier aspect d'ANTIOPE et non des moindres est le service de téléenseignement ou de formation professionnelle à la fois complémentaire et indépendant du service de télévision habituel. Il met à la disposition de l'étudiant de véritables manuels qu'il consulte page à page ou qu'il interroge à son gré. Les cours télévisés, grâce à ANTIOPE, n'exigent plus de tableau sur

lequel le professeur écrit un mot ou une formule, ils apparaissent par incrustation comme les commentaires dont il a été question.

Cette liste ne prétend pas être exhaustive, tant s'en faut. Quand le service du télétexte aura pris son essor, il n'est pas douteux qu'on lui découvrira d'autres applications.

## L'EDITION DES DOCUMENTS

A l'émission, depuis le poste central, s'effectue un travail de composition des documents. Ceci implique que le journaliste-éditeur chargé de cette tâche accède à tout instant à l'image qu'il élabore, en apprécie les couleurs, les tailles et dispositions des caractères, et, s'il y a lieu, leurs clignotements ou toute autre particularité. Il lui faut donc un clavier semblable à celui d'une machine à écrire contenant des organes logiques pour l'émission et la mise à jour des documents qu'il voit apparaître sur un écran de contrôle.

Ecran et clavier constituent un ensemble de travail et plusieurs ensembles de ce genre sont regroupés dans le centre d'édition. Les informations délivrées par ces consoles sont traduites en une suite de codes correspondant au langage ANTIOPE et mises en mémoire pour constituer les magazines. Ainsi, les pages, dans leur forme binaire, sont conservées dans le fichier que constitue cette mémoire qui est lue périodiquement et dont le contenu est transmis à l'organe de diffusion de données.



A tout instant, un journaliste peut accéder à une page, la modifier puis l'insérer dans le cycle de diffusion.

Le système d'édition a été réalisé selon deux méthodes. Dans l'une la somme d'informations est entièrement matérielle ; autrement dit elle est réalisée sous forme câblée et son programme de fonctionnement est difficilement modifiable. C'est une réalisation à coût relativement faible ayant l'avantage d'être transportable lors des reportages et qui donne la composition d'un système exploité dans les cas de petits magazines. Dans l'autre, la source est programmée par un petit calculateur à qui sont aussi confiées la gestion du fichier, la mise au format des données et leur traduction sur écran pour leur mise à jour ou leur mise en page.

Les possibilités de ce dernier équipement sont naturellement plus nombreuses et cette opulence incite à mettre en œuvre d'autres moyens qui rendront possibles des dessins par exemple ou encore rendront plus agréables les manipulations de mise en page.

Le schéma de la figure ci-dessous montre l'organisation d'un centre d'émission.

## LA TRANSMISSION

Deux modes de transmission sont possibles dans le cas de la diffusion :

- Dans le premier, le canal de télévision véhicule un programme normal. Dans ce cas, la transmission s'effectue sur les lignes libres du retour de trame. Les données, quelle que soit leur origine, sont partagées en paquets de 32 octets au plus. A un paquet, est jointe une étiquette donnant l'adresse de l'expéditeur et le nombre d'octets contenus dans le paquet. Si le flux de données comprend

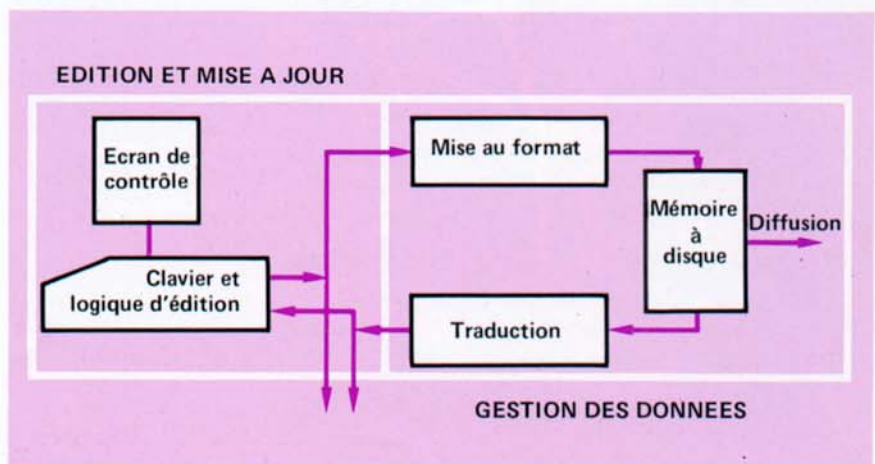
plus de 32 octets, il est partagé entre plusieurs paquets et l'étiquette porte alors aussi le numéro du paquet. A cette étiquette, sont ajoutés 2 octets pour synchroniser l'oscillateur local du terminal et un octet pour la remise en parallèle des octets reçus. Un paquet comprend 40 octets donc 320 éléments binaires qui dans l'état 1 sont représentés par une impulsion de blanc et par un noir au zéro.

Il a fallu calculer la fréquence de répétition des éléments binaires pour réduire leurs interférences avec le signal vidéo, ce qui a conduit à une fréquence de répétition égale à 317 fois la fréquence ligne et à une fréquence d'élément binaire de 6,2 MHz. Le mode de modulation est le non-retour à zéro ; il exige une bande passante de 3,1 MHz ce qui convient parfaitement à des téléviseurs domestiques.

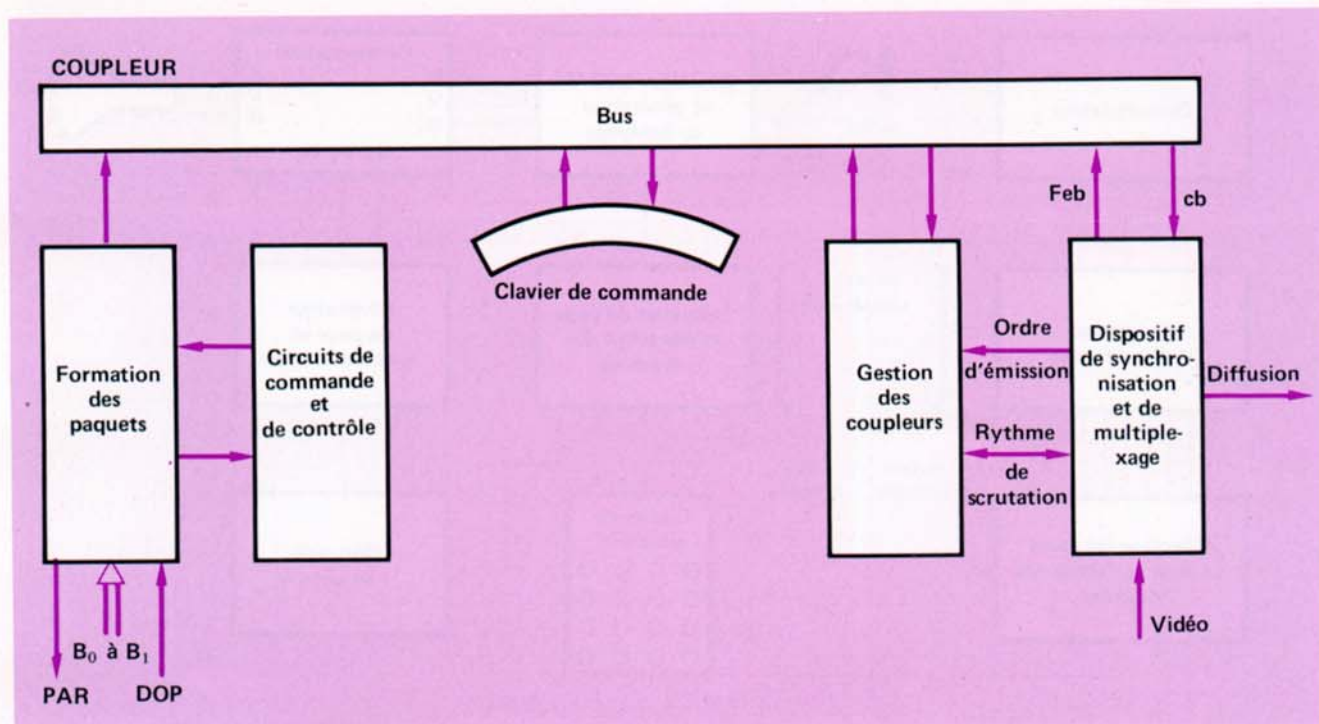
- Dans le second cas, il n'y a pas de programme et toutes les lignes de l'image sont libres.

Un gérant électronique connaît la liste des lignes disponibles dans une image, y insère les paquets de données et reçoit ceux provenant de divers éditeurs comme celui qui vient d'être décrit.

Pour effectuer la connexion au réseau de toutes sortes de sources de données, il est fait usage d'une jonction dite informatique. Elle ralentit le débit de la source lorsque le réseau est encombré et, le réseau de diffusion étant unidirectionnel, il n'est pas possible d'asservir ce débit suivant le comportement du récepteur. Aussi, le gérant comporte-t-il un récepteur fictif analogue au récepteur le plus lent. Si d'autres supports de transmission sont utilisés, cette jonction informatique réalise normalement les fonctions de régulation nécessaires à une transmission correcte des signaux.





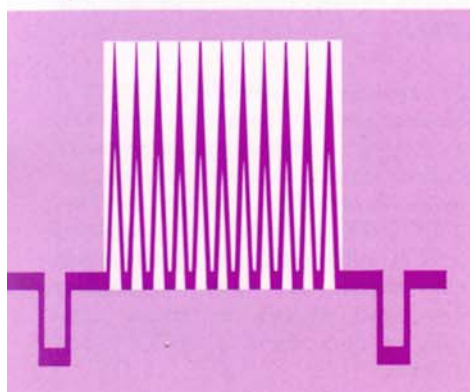


▲ Bloc - Schéma du système d'insertion des données (DIDON)

Cette description très générale est celle du système DIDON, (diffusion de données) expérimenté au CCETT pour les besoins des services audiovisuels autres que le télétexte. DIDON utilise un canal de télévision pour transporter des informations numériques à l'usage des téléviseurs auxquels ont été annexés des équipements de décodage qui vont offrir une diversification des services de la télévision. Cela conduit à analyser comment téléinformatique et audiovisuel s'entraident dans l'esprit de mieux s'adapter aux besoins de chacun, autrement dit d'aller vers une personnalisation de l'audiovisuel.

La figure ci-dessus donne l'organisation d'un centre DIDON et le dessin ci-contre la façon dont sont incluses les données entre 2 impulsions de synchronisation de lignes pendant le retour de trame.

Données insérées entre 2 impulsions de synchronisation de ligne



## LA RECEPTION

Un organe terminal complète le récepteur de télévision domestique pour traiter les signaux de données en les remettant en forme et en les stockant dans une mémoire capable d'emmagasiner les caractères d'une page visible. Cet organe est pour l'instant associé au récepteur mais il y sera intégré dans une prochaine génération de téléviseurs. Il comprend deux parties : le démodulateur du réseau de diffusion de données par paquets et le récepteur de télétexte. Ces deux ensem-

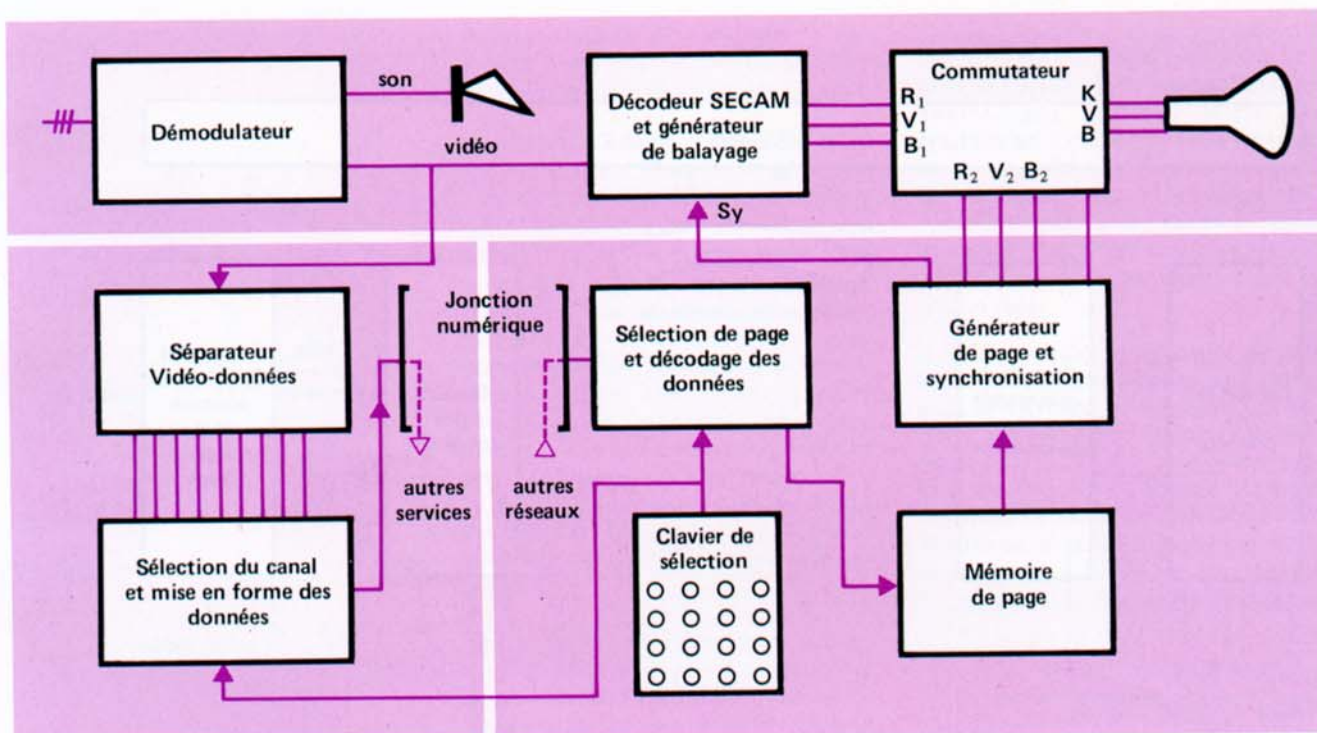
bles sont reliés entre eux par la jonction informatique qui, dans le cas de transmission par fil, relie le récepteur de télétexte à un modem téléphonique.

Mais restant dans le domaine de la diffusion, le récepteur fournit « son » et « vidéo » et ces derniers sont repris par le décodeur SECAM et un séparateur en extrait les données. Parmi ces données, celles qui sont reconnues comme des caractères sont garées dans la mémoire à un emplacement qui correspond à leur place sur l'écran ; les autres sont relatives aux commandes de la mise en page et aux indications de sélection. L'utilisateur dispose d'un clavier lui permettant de désigner l'une des pages reçues pour qu'elle soit décodée et mise en mémoire.

Un commutateur aiguille vers le tube écran, soit les signaux des images de télévision, soit les images synthétisées localement en introduisant les couleurs choisies pour les caractères.

L'ensemble, on le voit, est assez complexe. Néanmoins, réalisé avec des moyens actuels, il suffira de quelques circuits intégrés spéciaux peu encombrants, consommant peu d'énergie et fonctionnant suivant le mode logique, par tout ou rien. Quant au clavier, dont l'aspect est assez proche de celui des calculatrices électroniques de poche maintenant si répandues, il a été combiné avec le boîtier de commande à distance du téléviseur avec lequel on procède aux réglages habituels.





▲ Le terminal de réception ANTIOPE

La figure ci-dessus donne l'organisation d'un terminal de réception.

### CONCLUSION

Aux origines de la radio qui était alors la TSF régnait l'alphabet MORSE. Il en était le langage. Après les perfectionnements que l'on sait, voici qu'un nouveau langage (au sens informatique du terme) apparaît. Ses caractères sont toujours diffusés sous forme radio-télégraphique et il est organisé en pages de texte qu'un abonné peut feuilleter en manipulant un clavier.

▼ Stand CCETT



ANTIOPE apparaît comme un moyen nouveau extrêmement puissant au service de l'audiovisuel. Il est le premier des systèmes destinés au public et faisant usage d'un canal de télévision pour transmettre des signaux variés et parmi eux, les signaux numériques : d'autres systèmes suivront. Par ailleurs, la mise en œuvre de voies de transmission comme celles de la téléphonie réserve à ce service audiovisuel d'autres possibilités que mettront en lumière des descriptions à venir.

En termes du service qu'ANTIOPE est appelé à rendre, tout ne peut encore être dit, tant s'en faut, car il paraît vain de souligner que du sous-titrage multilingue aux services destinés à des communautés particulières, l'éventail est large et il est indéniable que l'imagination des spécialistes de la mise en images saura tirer parti de ces possibilités nouvelles.

L'instrument est fait, il faut apprendre l'art de s'en servir mais cela est une autre affaire !

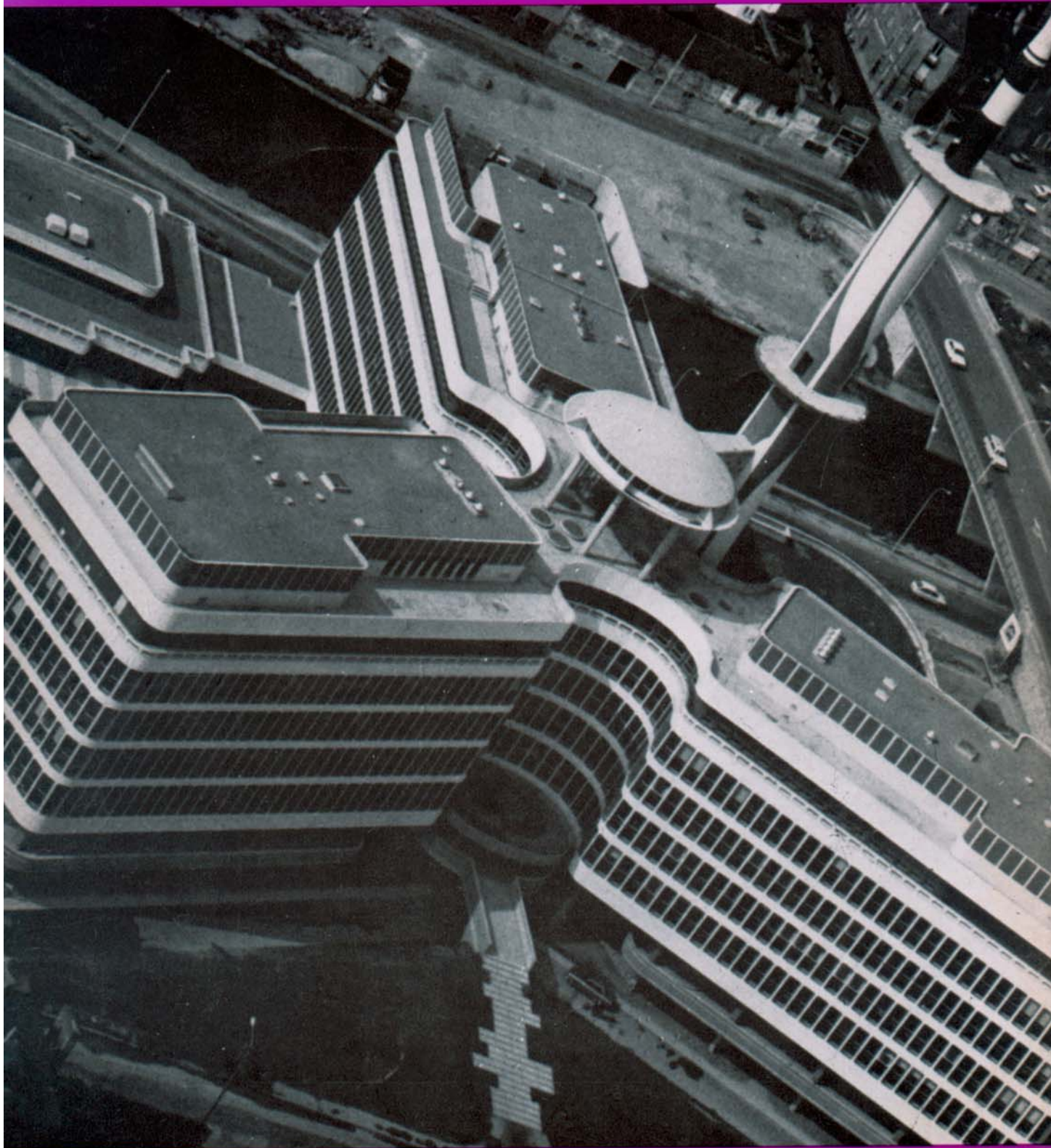
En attendant, la présence du CCETT à Moscou ainsi que les nombreuses visites qu'il reçoit de partout sont la preuve de l'intérêt croissant que ces nouveaux services suscitent. Le projet de faire d'ANTIOPE le journal électronique des Jeux de 1980, s'il aboutit, constituera le plus difficile, mais le plus enrichissant des bancs d'essais, au niveau international. Pour cela aussi, au CCETT, on est prêt !



**VUE AERIENNE DU CCETT**

**2 rue de la Mabilais - BP 1266**

**35 013 RENNES - CEDEX**



**Extrait de la revue Radome n° 37**