



Revue publiée par le

CENTRE NATIONAL D'ÉTUDES DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

Route de Trégastel - 22301 LANNION

Directeur de la publication : M. A. Pinet Délégué du Directeur du CNET à Lannion

Rédaction : Camille Weill (96) 38.26.75 Gérard Bouvy

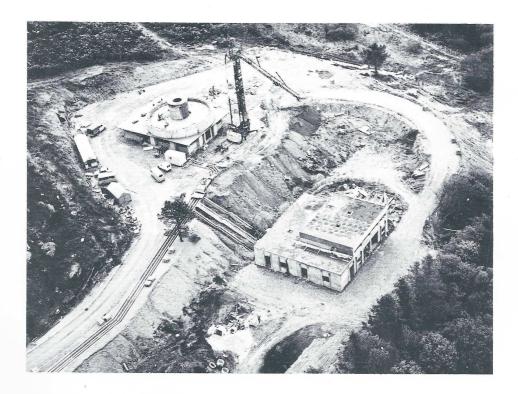
avec la collaboration, pour ce numéro, de Pierre Conruyt, de Christophe du Boisbaudry et Jean Dautrey

Photos : CNET-Lannion, Henri Jobin, Michel Le Gal,
Daniel Réaudin. — Heurtier, Rennes-Nantes,
pages 16 et 17.

Dessins et mise en pages : Gérard Allain

SOMMAIRE

	La documentation automatique au CNET, par	
	L. Le Guennec et P. Stéphan	3
•	L'opération Téléphones publics à Rio-de-Janeiro, par A. Pluchard et J. Roig	10
•	Les séminaires de Relations Humaines « De quoi s'agit-il ? », par E. Evain	13
	Informations	
	Le Centre Commun d'Etudes de Télévision et Télécommunications de Rennes	
	d'antennes	18
	Symphonie	
	Une nouvelle conquête de l'ouest, par M. Revel	24



Vue générale du chantier de l'antenne PB IV, cette antenne marquera une nouvelle étape technique et permettra à l'Administration de faire face à l'accroissement constant du trafic.

LA DOCUMENTATION AUTOMATIQUE AU CNET

Depuis plusieurs années, on assiste à une prise de conscience de l'importance de la documentation dans une entreprise et, plus particulièrement en ce qui nous concerne, dans un centre de recherches tel que le CNET. Parallèlement, l'accroissement des publications est tel qu'il devient impossible à l'ingénieur ou au chercheur de retrouver dans cette masse documentaire les informations concernant son champ d'activité sans être asphyxié sous un poids de papiers (qu'il n'aura d'ailleurs pas le temps de lire). On a donc cherché à mettre en œuvre des services et des moyens destinés à l'aider dans cette recherche documentaire.

Outre les moyens classiques de documentation qui restent nécessaires et parfois suffisants, la collaboration de documentalistes et d'informaticiens a permis de développer des systèmes de documentation automatique.

Le CNET se devait de participer à ce développement pour plusieurs raisons : en tant qu'utilisateur ayant des besoins propres pour ses laboratoires, en tant que fournisseur de documentation particulièrement à travers le Bulletin Signalétique des Télécommunications. De plus, il disposait des moyens informatiques nécessaires pour mettre en œuvre de tels systèmes. En collaboration de plus en plus étroite avec le Service de la Documentation Interministérielle (SDI), le groupement CEI à Lannion a mis en service successivement deux produits de documentation automatique correspondant à l'évolution des besoins en documentation et des moyens informatiques disponibles.

LA RECHERCHE DOCUMENTAIRE.

Les besoins en documentation sont de deux types :

 La diffusion sélective, correspondant au besoin d'être tenu au courant au fur et à mesure de leur parution des documents susceptibles d'intéresser un chercheur ou ingénieur; La recherche rétrospective, correspondant au besoin de connaître rapidement les publications parues au cours des derniers mois (voire des dernières années) et traitant d'un sujet souvent précis).

Tout service documentaire travaille sur ce que l'on appelle un « fonds documentaire » qui, au cours d'étapes successives, et suivant les systèmes, va donner naissance à différents fichiers. C'est au départ la bibliothèque elle-même, c'està-dire un stock de revues, livres, documents divers. Une bibliothèque devient rapidement inexploitable pour la recherche et il est alors nécessaire de franchir l'étape suivante pour en extraire un fichier de signalements qui sera classé et diffusé périodiquement. Un signalement va comprendre un certain nombre d'éléments caractérisant le document. On v trouve un titre, des auteurs, des références permettant de retrouver le document, des éléments de classement, un résumé ou une liste de mots caractérisant le sujet traité. Le résumé aura été élaboré par un documentaliste, un spécialiste du sujet traité, ou par l'auteur lui-même. Le résumé est présent dans la grande majorité des systèmes, car nécessaire pour que le demandeur puisse avoir rapidement une idée sur la valeur du document. Ce résumé aura été indexé ou pas, c'est-à-dire qu'on en aura extrait une liste de mots-clés ou concepts. Le problème de la recherche est d'extraire d'un tel fichier les signalements répondant à une question posée. Dans le cas d'un fichier manuel. il existe différentes méthodes que nous ne développerons pas. Il faut cependant savoir qu'un document peut avoir plusieurs domaines d'intérêt et peut être recherché pour des domaines secondaires ou incidents. On dira qu'il y a du « silence » si certains documents pertinents existant dans le fichier n'ont pas été extraits, du « bruit » si des documents ne répondant pas à la question ont été trouvés. La qualité d'un service dépendra donc de la qualité du fichier (c'est-à-dire les documents analysés et la valeur du résumé par rapport à l'original) et des deux paramètres ci-dessus. Il est évident qu'il est difficile de mesurer le silence et l'on préférera souvent augmenter légèrement le bruit, laissant au demandeur le soin d'effectuer un dernier tri.

LES SYSTÈMES DE DOCUMENTATION AU CNET.

Durant les dernières années, le CNET a mis en service deux systèmes de documentation

automatique correspondant à deux générations. Le premier, en service depuis 1968, va progressivement être remplacé par le second (supporté par SAFIR) qui lui est opérationnel depuis 1974.

Résultat d'une demande

DECID : SCHAMED	
* H* X X X	
* SERVICE DECUMENTATION AUTHMATIQUE * C.N.E.T LANNIEN	

LIBELLE DE LA DEMANDE :	
/BANQUE DONNEE/ DESCRIPTEUR /DOC AUTOMATIQUE/	
*** RECHERCHE SYSTEMATIQUE MENSUELLE : MARS 75 * FAITE LE 28/01/7	5
* RESUME(S) SELECTIONNE(S) :	
41 10,115519 41 10,22 10 CREHANGE M 11 CNRS, UNIV. NANCY	
01 DESCRIPTION, REPRESENTATION, INTERROGATION, TRAITEMENT DES INFORMATIONS STRUCTUREES. LANGAGE IPIVOINES! 21 Rev. Fr. Automat. Informat. Rech. Operat.	
22 SEP- 1974 27 B. 98 B-3, PP. 5-43, 40 FIG., 3 TABL., BIBL. (7 REF.) 42 UN CADRE FORMEL PEUT ETRE DONNE AUX DESCRIPTIONS ET MANIPULATIONS DITNEFORMATION DE COMPLEXITE ARBITRATREMENT GRANDE, TELLES QUE LES BANDJES DE DONNEES, POUR ABBUTTE PAR EXEMPLE, A LA GENERATION AUTOMATIQUE DE PROGRAMMES. IL PERMET LA DESCRIPTION DE LA STRUCTURE LOGIQUE DES INFORMATIONS, SANS IL PERMET LA DESCRIPTION DE LA STRUCTURE LOGIQUE DES INFORMATIONS, SANS	
IMPSSER DE STRUCTIJE PARTICULIERE, A PARTIR DE CETTE DESCRIPTION, L'ACCES A CERTAINES PARTIES DE L'INFORMATION EST ASSURE AU MOYEN D'UN LANGAGE DES ENSEMBLES DI INTERROGATION PORMALISEE DES ENSEMBLES STRUCTIRES). CE LANGAGE TRADUIT LA DEMANDE EN UN PROGRAMME DIEXPLUITATION MOTIMALISE POUR LA RAPIDITE D'EXECUTION. DUELQUES HEURISTIQUES CONJISANT A UNE STRATEGIE CONVENABLE ET UN CADRE POUR LES EXPERIMENTER, SONT INDIQUES. LES MODIFICATIONS FERONT L'OBJET, ENTRE AUTRES, DE TRAVAUX ULTERIEURS. BL	

MOTS TROUVES : /BANQUE DBNNFF/

MOTS TROUVES ! /BANQUE DONNEE/

41 10,115519 41 10,22 41 10,22
10 SYRE JC
11 BNERA-CERT, TBJLBUSE
01 LINJSS; LANGAGE D'INTERROBATION NATUREL UTILISE DANS LE SYSTEME SYNTEX
21 REV. FR. AUTBMAT. INFORMAT. RECH. OPERAT.
22 SEP. 1974
27 8, NB 83, PP. 65-84, 3 FIG., BIBL. (5 REF.)
42 L'ARTICLE DECRIT L'ENSEMBLE DES METHBDES ET SOLUTIONS PERMETTANT
L'INTERROGATION EN LANGUE NATURELLE DANS CE SYSTEME D'INTERROGATION
EXPERIMENTAL DE BANQUE DE DONNEES. IL DEVELOPPE LES CARACTERISTIQUES
DESIRABLES D'UN ANALYSEUR DE LANGUE NATURELLE POUR TRADUIRE LES STAJCTURES

Constitution des fichiers.

Le fichier est constitué par le Bulletin Signalétique, résultat de l'analyse d'environ 300 revues françaises et étrangères. Ce travail est effectué par le SDI à Issy-les-Moulineaux. Les signalements frappés sur des machines à écrire spéciales vont produire des fiches qui vont servir à l'alimentation des fichiers manuels et à l'édition du Bulletin Signalétique, et des rubans perforés qui vont permettre de transcrire ces signalements sur un support magnétique. A partir de ce moment un certain nombre de programmes vont intervenir pour la préparation des fichiers informatiques utilisés pour les recherches. On va finalement disposer de deux bandes magnétiques. l'une destinée à alimenter les fichiers SAFIR et à constituer des bandes d'archives. l'autre destinée à effectuer la diffusion sélective par le premier système.

Le premier système appliqué à la diffusion sélective.

Le principe en est le suivant : chaque demande est caractérisée par un profil, qui se présente sous forme d'une suite de mots reliés par des opérateurs logiques parmi lesquels ET, OU, SAUF, ADJACENCE dont le principe est très voisin de celui utilisé dans SAFIR et qui est développé dans un paragraphe suivant. Les différents mots des demandes vont être constitués en un dictionnaire et par balayage séquentiel du fichier source on va rechercher les mots du dictionnaire dans les signalements. Un signalement répondant à une demande va être rangé dans un fichier résultat. A la fin du balayage du fichier source, le fichier résultat va être trié par demande. On donne ci-contre un exemple d'un résultat d'une demande. On peut faire les remarques suivantes sur cette méthode :

- Chaque mot de la demande est en fait considéré comme mot-clé, le vocabulaire reste donc libre. En contrepartie, on ne bénéficie pas des avantages que pourrait apporter un dictionnaire organisé ou un thésaurus. Ce qui constitue une contrainte dans la rédaction de la demande ou, par exemple, les différents synonymes du même concept devront être explicitement donnés;
- Le fichier source étant exploré séquentiellement, cette méthode peut demander un

temps important de traitement si le fichier source est volumineux, ce qui est le cas pour les recherches rétrospectives. De plus, plusieurs passages risquent d'être nécessaires pour permettre au demandeur d'affiner et d'adapter sa question en fonction des résultats obtenus.

Ces différentes raisons ont justifié, du moins en ce qui concerne la documentation, la mise en service d'un autre système. De plus, le développement des moyens informatiques, aussi bien du côté du matériel que du logiciel, a permis la définition et la construction d'un nouveau produit conçu sur des principes totalement différents. On peut citer l'accroissement de la taille et de la puissance des ordinateurs, l'utilisation des disques qui permettent un accès direct à une information, le développement de la téléinformatique et des terminaux légers et enfin une évolution parallèle des possibilités des systèmes d'exploitation.

LA DOCUMENTATION AUTOMATIQUE EN CONVERSATIONNEL : LE SYSTÈME SAFIR. Organisation générale de SAFIR.

Implanté sur le CII 10070 de Lannion, SAFIR peut simultanément gérer 30 terminaux conversationnels (téléimprimeurs, visualisateurs alphanumériques ou graphiques) à des vitesses allant de 110 bauds à 4.800 bauds. Un tel système représente en fait une charge faible pour l'unité centrale et, parallèlement à l'exploitation de SAFIR, les travaux classiques du centre de calcul sont traités sous le moniteur de multiprogrammation SIRIS 7, SAFIR étant considéré par ce dernier comme une tâche parmi celles qui sont gérées à un instant donné.

Un nombre variable de 1 à 4 disques amovibles est réservé à SAFIR pour y conserver les différents fichiers, soit une capacité maximale de 100 millions de caractères.

L'accès au système se fait à travers un langage conversationnel sous forme de questions - réponses. Un tel dialogue pouvant devenir lourd, il est possible à l'utilisateur averti d'éviter la plus grande partie des questions en donnant ses réponses par anticipation.

Si un effort important a été fait pour permettre la gestion de fichiers de documentation, SAFIR peut également supporter d'autres applications (fichiers de fiabilité, du personnel, de gestion...). Bien que prévu pour fonctionner en conversationnel, une exploitation différée en traitement par train de travaux est également possible.

La structure du fichier de documentation.

La structure est la représentation du découpage logique de l'information. Nous avons vu qu'un signalement se décompose en un certain nombre d'éléments caractérisant le document. Chaque élément est difini par des paramètres fournis au moment de la création du fichier. On trouvera ci-dessous, sans en détailler les différents paramètres, la structure retenue pour le fichier de documentation.

```
N3M DU FICHIER = D8CDI, L8NGUEUR M8Y D'UNE FICHE = 400,
N3MBRE M8Y DE FICHES = 10000, FICHIER A CONTRÔLER

1 = C8TE DI,REP, 441, FAC, TEXTE(15,1)

2 = AUTEUR,REP,01, FAC

2-1 = N5M, NUN REP,0 , 88F, TEXTE(30,1)

2-2 = 3RI SINE,NUN REP,011, FAC, TEXTE(100,1)

3 = TITRE,NUN REP,000, FAC, TEXTE*(200,5), (XXX,NUL,NOTION)

4 = TITRE FRANCAIS,NUN REP,001, 88NF, TEXTE*(200,5), (XXX,NUL,NOTION)

5 = REVUE,NUN REP,021, 88NF, M8T2(64,1), (REVUE)

6 = DATE,NUN REP,021, 68NF, M8T2(64,1)

7 = REFERENCE,NUN REP,027, FAC, TEXTE(200,1)

8 = RESUMAE,NUN REP,042, 88F, TEXTE*(1023,1), (XXX,NUL,NOTION)

9 = LIVRE,NUN REP,050, FAC, VD(L)
```

Structure retenue pour le fichier de documentation

L'indexation automatique des documents.

Le système fonctionnant en conversationnel, il est nécessaire de pouvoir accéder aux documents recherchés autrement que par un balayage séquentiel. Le fichier devra donc au moment de son rangement sur disque subir un traitement destiné à le transformer en un fichier à accès direct ; on pourra ainsi retrouver un document non d'après son numéro ou son emplacement mais d'après son contenu.

Ce traitement est basé sur l'utilisation de dictionnaires, fichiers inversés et thésaurus (le terme dictionnaire d'indexation hiérarchisé serait plus correct, cependant pour des raisons de simplicité, nous conserverons le mot thésaurus). Sans en entrer dans le détail, nous en exposons le principe.

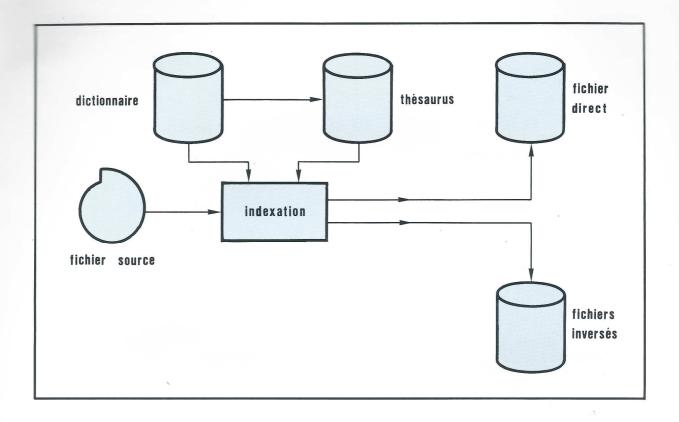
Un dictionnaire est un fichier contenant une liste de noms ou de mots et qui, à cha-

cun de ces mots, va faire correspondre un numéro représentant le concept exprimé par ce mot. Des mots différents pourront avoir la même notion (ex. : calculateur et ordinateur). Cette notion va servir de renvoi vers un autre fichier : le fichier inversé. Une fiche du fichier inversé contient les numéros des signalements où la notion a été trouvée. Chaque fiche du fichier source à sa saisie va être filtré à travers les dictionnaires pour donner le fichier direct, image du fichier source, et les fichiers inversés. Ces fichiers inversés par l'intermédiaire des notions permettront d'extraire de manière sélective des fiches du fichier direct.

Un dernier fichier peut intervenir dans ce traitement : le thésaurus. Associé à un dictionnaire il va pour chaque notion contenir un certain nombre d'éléments explicitant le concept représenté par la notion. Ces différents éléments vont être utilisés lors de la saisie pour transformer une notion en une autre notion en fonction du contexte. On trouve ci-dessous la fiche du thésaurus associée à la notion PELLICULE.

```
1=MOT DIR: PELLICULE
2 = EXPLICAT: DANS TOUS LES SENS
3*=SYN JNYMI ES:
  3-1=SYNONYME: FILM
4*=GR JUPES:
  4-1=MOT1: PELLI CULE
  4-2*=MOT2:
    4-2-1=MOT: MINCE
    4-2-2=NJTION ASS: COUCHE MINCE
    4-2-3=DISTANCE: 0
    4-2-4=AVEC ORIGINE: NON
  4-2*=M0T2:
    4-2-1=MOT: EPAIS
    4-2-2=NOTION ASS: COUCHE EPAISSE
    4-2-3=DISTANCE: 0
    4-2-4-AVEC ORIGINE: NON
4*=GROUPES:
  4-1=MOT1: FI LM
  4-2*=M0T2:
    4-2-1=MST: MINCE
    4-2-2-NOTION ASS: COUCHE MINCE
    4-2-3=DISTANCE: 0
    4-2-4-AVEC ORIGINE: NON
```

Fiche du thésaurus associée à la notion pellicule



Les dictionnaires utilisés pour le fichier de documentation actuel sont un dictionnaire des revues (REVUE), sans fichier inversé, un dictionnaire des mots de vocabulaire ayant un sens documentaire (NOTION), avec thésaurus, un dictionnaire des mots n'ayant pas de sens documentaire (NUL), c'est-à-dire sans notion, ni fichier inversé, ni thésaurus. Les dictionnaires NUL et NOTION totalisent actuellement 6.000 mots français et leur constitution représente un travail long et minutieux. Ces dictionnaires évoluent avec le système : à la saisie des signalements les mots non trouvés dans les dictionnaires sont extraits et présentés au documentaliste qui, en fonction du contexte, va décider de les introduire, ou non, dans l'un ou l'autre dictionnaire et éventuellement de mettre à jour le thésaurus.

La recherche dans le fichier.

Le système étant conversationnel, il a été nécessaire d'utiliser un langage d'interrogation assez simple pour pouvoir être rapidement assimilé et assez concis pour ne pas demander une frappe trop longue au clavier. La solution retenue est

la formulation de la question sous forme d'une expression logique contenant des opérandes (c'est-à-dire les mots ou notions que l'on désire trouver dans un signalement) reliés entre eux par des opérateurs logiques. Un opérande peut également être une référence aux fiches sélectionnées par une question précédemment posée.

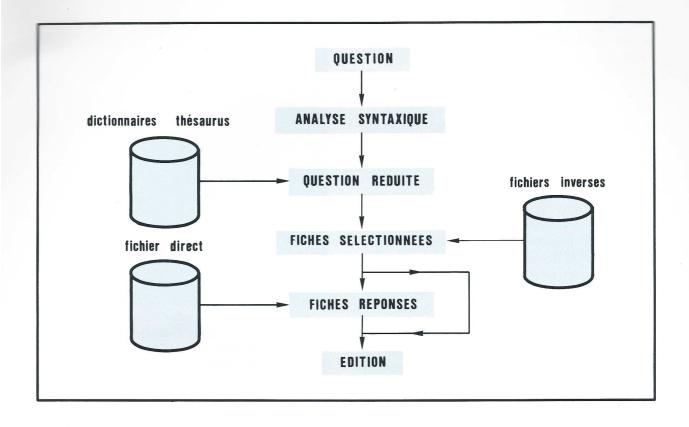
Les opérateurs sont les opérateurs logiques classiques : ET (*), OU (+), SAUF, EGAL (=), PLUS GRAND (>), PLUS PETIT (<), tous pouvant être inversés par le NON. Il faut rajouter deux opérateurs plus spécifiques de la documentation, ADJACENCE (ADJ (n)) et MEME PHRASE (MPH) qui permettent respectivement de préciser que deux opérandes doivent être au plus séparés de n mots ou qu'ils doivent figurer dans une même phrase.

Le traitement d'une question va se dérouler en trois phases :

— L'analyse syntaxique et le codage. On va extraire de la question posée une question réduite n'utilisant que les opérandes (c'est-à-dire les notions) permettant un accès au fichier direct par l'intermédiaire des fichiers inversés.

```
POSEZ VOTRE QUESTION (SOS)
** Q1=RENSEIGNEMENT*TELEPHONE
VOTRE QUESTION SELECTIONNE
40 FICHES
QUELLE FONCTION DESIREZ-VOUS (SOS POUR LE MENU)
POSEZ VOTRE QUESTION (SOS)
**Q2=Q1+SERVICES SPECIAUX
VOTRE QUESTION SELECTIONNE
41 FICHES
QUELLE FONCTION DESIREZ-VOUS (SOS POUR LE MENU)
**NQ/Q3=Q2 *AUTOMATIQUE
LISTE DES OPERANDES DE SENS INCONNU :
AUTOMATIQUE
VOULEZ-VOUS CONTINUER, MODIFIER(M) OU REPOSER(R) LA QUESTION
VOTRE QUESTION SELECTIONNE
41 FICHES
QUELLE FONCTION DESIREZ-VOUS (SOS POUR LE MENU)
**EFR
EDITION FICHE NO: 7604
1*=COTE DI:2,2235
1*=COTE DI:2,2237
1*=COTE DI:2,2240
2 *= AUTEUR :
2-1=NOM : HOURMILOUGHE A
4-TITRE FRANCAIS : LE SYSTEME CROSSBAR PENTACONTA DANS LE RESEAU
TELEPHONIQUE FRANCAIS.
5=REVUE: $INST. NATION. CADRES TECH. DIR. ENSEIGN. SUP. TECH. PTT,
PARIS$
6=DATE:00-00-1972
7=REFERENCE: 2 VOL. 22X29, 159+142 P, FIG.
8=RESUME: CET OUVRAGE PRESENTE LES CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES
DES DIFFERENTS TYPES D'AUTOCOMMUTATEURS PENTACONTA NORMALISES
SOUS LE SIGNE SOCOTEL. EXTRAIT DE LA TABLE DES MATIERES. 1º TOME 1.
LES EQUIPEMENTS. LES CENTRES URBAINS : LES PROTOTYPES ET LES
PRESERIES. CARACTERES GENERAUX DES AUTOCOMMUTATEURS CROSSBAR. LE
SYSTEME DE SIGNALISATION MULTIFREQUENCE SOCOTEL. SIGNALISATIONS
DECIMALES. LES EQUIPEMENTS CROSSBAR PENTACONTA. LES AUTOCOMMUTATEURS
URBAINS. LES SERVICES DE RENSEIGNEMENTS ET LE COMMUTATEUR PENTACONTA
ASSOCIE. TAXATION CENTRALISEE. LES CENTRES DE TRANSIT URBAIN.
2^{\circ} Tome 2. Les centres interurbains : Les centres internationaux :
LE CENTRE INTERURBAIN 4 FILS OU CT4. LES NODAUX PENTACONTA DU RESEAU
DE PARIS, LES NODAUX A GRANDE CAPACITE ET DIVERS. LES CENTRES INTER-
URBAINS AUTOMATIQUES CONSTRUITS EN MATERIEL PENTACONTA. LES GRANDS
CENTRES INTERURBAINS. OUTRE LA DESCRIPTION DES EQUIPEMENTS, CE TOME 2
PRECISE, LES PRINCIPES D'EXPLOITATION. JS PTT 5929, 5930 9=LIVRE:L
??FIN
```

 ${f Q}{f U}$ ELLE FONCTION DESIREZ-VOUS (SOS POUR LE MENU)



— La question réduite ainsi obtenue va être « calculée » à l'aide des fichiers inversés de façon à obtenir une liste de signalements (fiches sélectionnées) qui sera en général un sur-ensemble des signalements répondant à la question (fiches réponses). Le nombre de signalements sélectionnés est présenté à l'utilisateur qui peut déjà avoir une idée sur la qualité de sa question. De plus, la fonction d'analyse de la sélection lui permettra de connaître la contribution de chaque opérande au résultat. Il pourra éventuellement modifier sa question, ou éditer les signalements sélectionnés ou passer à la phrase suivante.

— Les signalements sélectionnés vont être transformés en signalements réponses par comparaison de chacun d'eux à la question posée pour vérifier qu'ils y répondent exactement.

On remarquera que le vocabulaire de la question reste libre et bien qu'il soit souhaitable, pour des raisons d'efficacité, qu'il figure dans les dictionnaires, l'utilisateur conserve toujours la possibilité de forcer le système à tenir compte de mots inconnus.

Ce système opérationnel depuis environ un an a été testé pendant toute cette période par des utilisateurs pilotes avant d'être mis en service sur l'ensemble du CNET. Il peut être utilisé soit directement par le personnel, soit par l'intermédiaire du personnel du Service de Documentation.

CONCLUSION.

De tels systèmes, qui peuvent être relativement complexes, ne constituent en fait qu'un maillon dans l'aide fournie aux chercheurs par les services de documentation et n'auraient aucune efficacité sans le travail des documentalistes : choix des documents à y introduire, élaboration des signalements et de façon plus directement liée au système, la constitution des dictionnaires et l'aide aux utilisateurs pour des recherches.

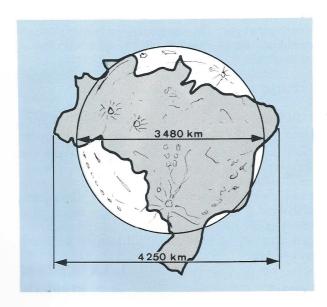
L. LE GUENNEC et P. STÉPHAN.

L'OPERATION TELEPHONES PUBLICS à RIO DE JANEIRO

Début 1971 à Rio de Janeiro, les téléphones publics, au nombre approximatif de 2.000, étaient installés pour la plupart dans les magasins, les bars et les pharmacies. Si cette solution présentait l'immense avantage d'une surveillance facile et constante, elle avait par contre l'inconvénient majeur d'une répartition très inégale dans le temps et dans l'espace ; les commerces ferment la nuit et ne sont pas obligatoirement situés dans les quartiers « dortoirs » des utilisateurs. Il fallait donc trouver autre chose.

Dans ce pays où les dimensions sont telles que pour frapper l'imagination des enfants, à une époque où les premiers hommes marchaient sur la lune, un éditeur d'Atlas géographique leur présentait un parallèle sur les dimensions respectives de leur pays et de l'astre qui illumine leurs rêves nocturnes.

Dimensions comparées de la lune et du Brésil



Dans ce pays dont le développement étonne le monde entier les Brésiliens, modestes, affirment en souriant que Dieu est un peu Brésilien, les étrangers parlent de miracle. Je veux bien accepter la première affirmation, la seconde me gêne.

Miracle! selon le petit Larousse: « effet dont la cause ou le processus échappe à la raison de l'homme — par extension: Circonstance extraordinaire, inexplicable ».

Dieu a peut-être donné aux Brésiliens ce « jeito » ; cette manière d'aborder, d'entreprendre et de réussir. Dire qu'il y a miracle serait un peu oublier ou sous-estimer la créativité et-les efforts de l'homme brésilien.

Les premières pierres, les premiers sacs de ciment mis à la disposition des bâtisseurs de Brasilia sont venus du ciel, mais par avions affrétés pour l'intérêt national et non par miracle ; dans ce site initialement dépourvu de movens de communications, ce sont des avions qui amenèrent les premiers hommes et les premiers matériels. Brasilia, capitale la plus moderne du monde, est aujourd'hui le symbole de la volonté d'une poignée de Brésiliens qui désiraient que leur patrie soit autre chose qu'une bande 50 kms de large au long de l'océan et qu'elle soit, ce qu'elle devient, à grands pas, une Nation Moderne et développée où tous les Etats constituant la Fédération auront été intégrés dans une économie et un développement communs.

Cette intégration était celle que voulait le Maréchal Rondon, petit-fils d'indienne, aujour-d'hui « Patron » des transmissions, quand à la fin du siècle dernier il installait les premières liaisons télégraphiques vers l'intérieur du pays.

Cette intégration, c'est la Transamazonienne », cette route de 5.400 kms, (aller et retour Paris-Moscou) pensée en 1968 et terminée en 1974 au prix de quels efforts.



Cette intégration, dans le domaine des télécommunications, c'est le réseau de l'Embratel (Empresa Brasileira de Telecomunicaçoes) qui relie entre eux tous les états du pays par un réseau hertzien de 16.869 kms, décidé en 1967 et implanté en quatre ans, de 1968 à 1972.

Cette intégration, ce sont aussi pour les années à venir, ces plans d'installation de millions de téléphones sur lesquels les Compagnies d'Etats vont se pencher et nous pouvons affirmer que la légion de leurs jeunes Ingénieurs ne croit qu'à l'action des hommes et non au miracle divin.

Trois types de ressources ont été mobilisés pour mener à bien ces travaux :

- Le paiement des communications.
- Le Fonds National des Télécommunications, FNT, taxe sur les communications.
- L'auto-financement demandé aux usagers.

Mais, pour avoir le téléphone, à Rio comme ailleurs, le petit peuple n'a pas toujours les moyens matériels de l'autofinancer. Allait-on pour cela le priver de cette facilité alors qu'une des qualités du Carioca (parole d'origine indienne, natif/ve de Rio de Janeiro, capi-

tale de Guanabara) c'est qu'il est communicatif et cela lui crée des besoins. Il a heureusement cette autre qualité, il est inventif, et les Ingénieurs de la CTB (Compagnie Téléphonique Brésilienne) ont su répondre à ces besoins.

Un premier essai de quelques cabines téléphoniques vitrées, très belles d'ailleurs, a donné de très mauvais résultats à cause de l'agressivité inventive des bâtisseurs de cabanons. C'est alors qu'apparut en contre-offensive un nouveau type de téléphone public que le peuple baptisa aussitôt de « orelhào », (grande oreille).

Le 20 janvier 1972, en sortant dans la rue, les Cariocas découvraient sur les trottoirs de leur ville 137 « orelhoes » qui avaient été installés dans la nuit.

C'était un SUCCÈS.

TECHNIQUE :

Car sous cette conque de fibre de verre orangée les bruits étaient suffisamment atténués pour que la conversation ne puisse être gênée par une circulation... assez bruyante et « Klaxonnante ».

De plus, on s'y trouve à l'abri du soleil ou de la pluie et, on n'y étouffe pas comme dans une cabine vitrée sous les tropiques.

Enfin, l'installation en est facile et rapide.

OPÉRATIONNEL :

Un, deux ou trois « orelhoes » sur le même support proportionnellement avec la densité de la demande.

Régulateur du trafic, car si chez soi, installée dans un fauteuil, on peut raconter à son amie les dernières nouveautés du magasin visité le matin, on hésite, debout, à garder le combiné un quart d'heure quand la file d'attente s'allonge.

ESTHÉTIQUE :

Ces « orelhoes » sont là, sur les trottoirs comme des tulipes éclatantes coiffant délicatement les jolies femmes brésiliennes sous un climat propice aux décolletés.

COMMERCIAL :

En juin 1973, satisfaisant à la demande, le millième « orelhào » était installé sur le « Morro de Sào Carlos » quartier on ne peut plus populaire, l'une de ces innombrables collines qui surplombent la ville et où se forment les fameuses écoles de samba. Le mouvement de fiches était alors de 220.000 par jour et l'on prévoyait la mise en circulation de 3.000.000.

Parallèlement, les premiers orelhoes partaient pour le Mozambique, dans cette Afrique noire, pour laquelle le Gouverneur Brésilia a programmé une aide technique, financière et un calendrier d'exportation de produits manufacturés.

En octobre 1973, 1.400 appareils étaient installés et le Directeur des opérations de la CTB pouvait annoncer que fin 1975, 6.143 téléphones publics fonctionneraient au Guanabara.

PSYCHOLOGIQUE :

L'acceptation de la population pour ce matériel a été telle que fin 1973, le triple orelhào, stylisé, est devenu la « Fleur » que la CTB utilisait pour



composer l'affiche commémorative de ses cinquante ans d'existence et qu'il était l'un des motifs du timbre émis à cette occasion.

EN NOEL 1973. Les enfants découvrent dans leurs parcs à jeux, des miniorelhoes (orelhinhas) en acrilique transparent et des « queues » se forment, comme chez les grands, pour parler au petit camarade qui se trouve à 80 mètres. D'une réussite technique, en passant par un objet de promotion, on a fait un jouet éducatif. Les enfants d'aujourd'hui seront demain des adultes plus communicatifs que leurs parents ; il faudra prévoir d'autres millions de téléphones.

Comment conclure ?

Dans ce pays où, à peine une chose s'élève qu'une autre commence, le Brésilien proclame son idéal en évoquant fréquemment deux phrases :

- La première, très connue du peuple :
 - « Ninguem segura o Brasil » ;
 - « Personne n'arrête le Brésil », phrase prononcée par l'ex-Président de la République, Général Medici, pour une raison toute autre d'ailleurs.
- La seconde, en couverture de la revue, « Sino Azul » de janvier 1974, sous la photo représentant un motocycliste téléphonant d'un orelhào, une légende :
 - « E fascinante transportar palavras num pais onde as pessoas não costuman ficar so nas palavras ».

« Il est fascinant de transporter des paroles dans un pays où les personnes n'ont pas coutume de n'en rester qu'aux paroles ».

Bien sûr, l'avenir nous dira si..., mais de toute façon, nous devons faire en sorte que l'activité continue du CNET se poursuive, dans ce pays où, aimé et admiré, il défend la technique française depuis douze ans. C'est le plus sûr moyen et la condition « siné qua non » pour créer un climat propice à notre industrie des télécommunications pour l'exportation de licences françaises sur l'un des plus grands marchés de demain.

A. PLUCHARD et J. ROIG

LES SÉMINAIRES DE RELATIONS HUMAINES

" De quoi s'agit-il ? "

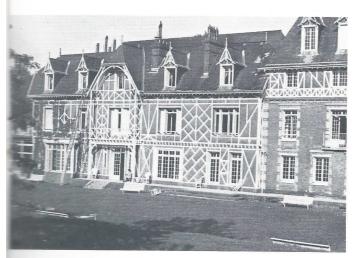
DES SEMINAIRES.

Sous cette appellation moderne et tant soit peu solennelle, se cache en fait un style de réunions-sessions, de groupes d'hommes et de femmes, organisées loin des contingences habituelles de la vie, au dehors de tout souci matériel.

Elles se déroulent généralement dans un site et un gîte agréables, et dans des conditions de confort propices à un travail de réflexion, détendu, où des échanges intenses d'idées et d'opinions s'opèrent sans aucune restriction ni contrainte. Ces échanges sont d'autant plus riches que les participants au nombre de 12 à 15 forment un groupe hétérogène, tant en ce qui concerne les grades que les régions et services d'origine.

Ces séminaires d'une durée de cinq jours consécutifs sont actuellement de deux types :

- Séminaire de 1^{er} cycle dit de « Sensibilisation ».
- Séminaire de 2° cycle dit de « Complément ».
- Des séminaires de 3° cycle sont actuellement à l'étude.
- « Le Domaine aux Loups ». Un des lieux de séminaire situé dans la Forêt Verte, près de Rouen, endroit calme, propice au travail de réflexion.



L'animation de ces séminaires peut dérouter la plupart des participants. En effet, les animateurs sont tous issus des Télécommunications. Ils ont été spécialement formés à ce style d'animation et à ses techniques. Vivant avec le groupe, régulant les débats, faisant circuler les idées, ils apportent de l'information sous forme de courts exposés. La pédagogie n'est ni figée, ni rigoureuse, les méthodes actives étant couramment employées.

QUE SONT LES RELATIONS HUMAINES ?

Les relations humaines vécues chaque jour par chacun d'entre nous, tant dans le milieu familial et social que professionnel, sont plus ou moins bonnes, plus ou moins bien perçues. Elles ne se résument pas comme certains pourraient le croire, aux bonnes relations, mais comprennent aussi les relations qui se nouent entre les hommes au sein d'un groupe, d'une institution, d'une entreprise.

Ces deux aspects très différents sont très souvent confondus et peuvent, étant mal connus, provoquer de graves erreurs. Cela explique que dans de nombreux cas, les relations humaines sont réduites au minimum, et très souvent mal discernées au niveau des phénomènes de relations sociales qui les régissent. Notre monde en pleine expansion, en plein bouleversement, et la prise de conscience de l'Homme, avivée par une éducation améliorée grâce aux moyens techniques et d'informations nouveaux, font qu'il n'est plus possible de vivre les uns près des autres sans chercher à se mieux connaître pour se mieux comprendre.

Il est donc devenu nécessaire sinon vital dans cette société en pleine mutation, de situer et affirmer la place prépondérante de chaque individu. Car l'Homme, de plus en plus soucieux de son « devenir », s'inquiète et éprouve le besoin de communiquer, de s'informer davantage et



Participants réunis en sous-groupe pour une étude de cas

de se savoir reconnu et apprécié parmi ses semblables.

QUE FAIT-ON DANS CES SEMINAIRES ?

Grâce à des exposés-débats ou à des réunionsdiscussions, le groupe explore et réfléchit autour de thèmes tels que :

- La communication et ses composants à tous les niveaux.
- L'information sous toutes ses formes.
- Les besoins fondamentaux, la personnalité.
- Les motivations et le comportement de l'homme.
- Les entretiens et le travail de groupe.
- L'autorité, le commandement, la responsabilité.
- L'appréciation des Hommes.

Il va de soi que l'accent peut être mis sur un ou plusieurs points particuliers si les participants en expriment le désir.

Le groupe, gardant son libre arbitre, dégage ses propres conclusions, effectue la synthèse de ses courants de pensées, en s'appuyant sur le « Vécu » des séances de travail. A cet effet sont utilisés, des exercices, des jeux de rôles, des études de cas touchant à la réalité.

LES SEMINAIRES DE RELATIONS HUMAINES ONT-ILS UN BUT ?

Le but espéré de ces séminaires est, dans un premier temps de diminuer les tensions entre individus en tendant à améliorer le climat d'entente, aussi bien au niveau du milieu de travail qu'au niveau de la Société.

Il ne peut être dissocié d'un second but, à savoir, la reconnaissance de la personnalité de chacun — l'Homme n'est pas un pion, une unité — et de sa valeur en tant qu'être humain, semblable et différent tout à la fois des autres hommes.

Il est important de souligner, que tout ce qui se dit et se fait durant la session est la propriété absolue du groupe.

L'évaluation finale termine le Séminaire en présence d'une Autorité supérieure régionale. Elle a pour but de recueillir les impressions ressenties, de recevoir les remarques, suggestions et critiques, lesquelles permettent de constituer une information particulièrement précieuse pour les Séminaires futurs, et pour tenter d'apporter, dans la mesure du possible, les modifications souhaitées dans une Administration en évolution constante.

Les attitudes au niveau des groupes ou institutions, se modifient d'une année à l'autre, bien que n'étant pas toujours perceptibles aux individus.

Le plus important dans les Séminaires de Relations humaines n'est pas tant l'impact sur un participant, mais le rayonnement que cela provoque à partir du groupe auquel il appartient.

Tel est le but lointain attendu des Séminaires de Relations Humaines.

Pourquoi ne profiteriez-vous pas de cette possibilité si enrichissante qui vous est offerte dès aujourd'hui ?

E. EVAIN.

LE CENTRE COMMUN D'ÉTUDES DE TÉLÉVISION FT TÉLÉCOMMUNICATIONS DE RENNES

Des préoccupations communes du Ministère des Postes et Télécommunications et de l'Office de Radiodiffusion et Télévision Française, concernant le développement des techniques audiovisuelles, naquit, en 1970, l'idée de regrouper dans un seul naquit, en 1970, l'idee de regrouper dans un seul centre de recherche spécialisé sur ces questions, les services que le Centre National d'Etudes des Télécommunications et l'ORTF allaient transférer à Rennes. Les discussions qui se sont poursuivies, notamment avec la Délégation à l'Aménagement du Territoire et à l'Action Régionale, devaient abouter les autres par l tir, un an plus tard, à un protocole entre les mi-nistres intéressés et une Convention créant les bases du Centre Commun d'Etudes de Télévision et Télécommunications.

Les missions de l'organisme découlent de la volonté des deux maisons mères d'accroître le développement des travaux dans le domaine de l'audiovisuel par le biais d'une recherche appliquée, coordonnée même si les retombées pouvaient différer en conformité avec leur vocation respective. (Préambule de la Convention du 22 déarmbre 1971) bule de la Convention du 23 décembre 1971). Ce faisant, les domaines d'activité reconnus

s'établissent dans trois secteurs :

Les recherches et études de base concernant les signaux image et son, en vue notamment de leur codage et de la compression aux fins de transmission. L'étude et l'évaluation des dispositifs à l'état solide destinés à l'analyse et restitution de l'image, ainsi que l'utilisation de l'optique cohérente dans le cadre de l'enregistrate contracte cont trement sont également retenus.

L'application des résultats précédents à la définition de systèmes techniques, notamment la télédistribution à grande capacité, la diffusion de nouveaux services, ainsi que la mise au point des équipements de télévision ou de facsimile utilisant le codage numérique.

La programmation des réseaux de téléinforma-

tique, notamment en ce qui concerne les pro-cédures d'échanges entre les ordinateurs, l'optimisation de la structure et la simulation des réseaux importants de téléinformatique, ainsi que l'expérimentation en vraie grandeur des problèmes de transmission rapide de données entre ordinateurs.

Parallèlement, il est convenu que le centre assure le fonctionnement de l'option téléinformatique de l'Ecole Nationale Supérieure des Télécommunica-

Les moyens mis en œuvre, ainsi que sources assurant le fonctionnement du CCETT sont équitablement partagés par les maisons mères. En ce qui concerne l'établissement du centre, les travaux correspondants ont pu être rapidement menés grâce au soutien de la DATAR : c'est ainsi qu'au mois de septembre 1972, il pouvait entrer en activité dans des locaux provisoires, mis à sa disposition par l'université de Rennes. Il devait y rester pendant une année, avant d'occuper les locaux actuels partagés avec la Direction Régionale des Télécommunications, rue de la Mabilais.

L'ORGANISATION ET LES STRUCTURES.

Le Centre Commun d'Etudes de Télévision et Télécommunications fonctionne sous l'autorité d'un

Comité de Direction paritaire entre le Secrétariat d'Etat aux PTT, représenté par le Directeur Général des Télécommunications et Télédiffusion de France, représenté par son président, ce dernier organisme s'étant vu transfèrer les droits et obligations que détenait l'ORTF avant la réforme.

Comprenant dix membres, et sous l'autorité de son Président, le Comité oriente l'action à long terme, définit le programme annuel et les conditions de sa réalisation, suit les résultats et se prononce sur le rapport d'activité établi par le Directeur. Ce dernier, en assurant l'exécution des décisions du Comité de Direction, organise, dirige les travaux du centre et met en œuvre les divers moyens mis à sa disposition. En particulier, il reçoit délégation des maisons mères en matière de notation et de discipline du personnel qui conserve son statut d'origine.

Pour son entrée en activité, le CCETT s'est vu doté d'une organisation fonctionnelle par départements, bien adaptée au démarrage d'un centre de recherches. L'accent peut ainsi être mis sur la création et la formation d'équipes par spécialités. C'est ainsi que quatre départements d'études ont

été constitués :

Numérisation des images (NIM) regroupant les spécialistes de simulation, codage et compression des images fixes ou animées, en vue de la transmission et de l'enregistrement numérique.

(36 personnes).

Distribution de la télévision par câbles (DTC) qui, à partir des spécialités hautes fréquences en petits signaux, assure les études de modulation, conversion, amplification en vue de la transmission en large bande sur les réseaux de télé-distribution. (35 personnes). Réseaux de systèmes informatiques (RSI) surtout

concerné par les aspects logiciel temps réel, microprogrammation des mini-ordinateurs ou microprocesseurs et interfaces de transmissions des

données. (33 personnes).

Terminaux et systèmes audiovisuels (TSA) qui regroupe les spécialistes de vidéo, d'optique cohérente, d'optoélectronique et de fibres optiques. C'est également dans ce département que sont traitées les questions de colorimétrie et de spec-trophotométrie. (25 personnes). Deux départements dits de soutien assistent les

spécialistes en regroupant les moyens lourds qui

leur sont nécessaires :

- Le Centre de Calcul (CAL) assure le service de l'ordinateur du centre : un IRIS 80 biprocesseur comportant 625 millions d'octets de stockage sur 10 disques, 7 bandes magnétiques, ainsi que 2 imprimantes 1.200 lignes. L'entrée des travaux se fait par lots sur le site, ou à distance sur 32 terminaux légers en temps partagé.
- Le département gestion et moyens généraux — Le département gestion et moyens generaux (GMG) rassemble les équipements d'accès aux réseaux extérieurs : (faisceaux hertziens sur l'émetteur télévision local, l'autoroute électronique de l'ouest), ou intérieurs : (studio de télévision pour images de référence, distribution de mires et des signaux de standards divers, PAL, SECAM ou NTSC). Parallèlement, il est chargé du laboratoire de circuits imprimés à traus métallisés ainsi que de la cuits imprimés à trous métallisés, ainsi que de la

gestion de l'amphithéâtre de 100 places avec projections et traduction simultanée.

Le centre de calcul comprend 26 personnes et la section des moyens généraux, 36. L'option téléinformatique de l'ENST est pour sa part rattachée au département RSI.

Après mise en place des structures fonctionnelles, l'accent a été porté en 1973 sur l'aspect opérationnel de l'organisation en dégageant les grandes catégories d'activités :

- Les affaires qui correspondent à la création, au développement et au maintien du potentiel technique. L'achat des appareils, la maintenance des équipements, la formation du personnel représentent les affaires les plus typiques.
- Les études générales relatives à des essais ou des recherches de faisabilité de systèmes, de matériels ou de composants pour lesquelles les risques techniques qu'elles comportent ne permettent pas de leur assigner des objectifs précis techniques ou de délai.
- Les projets pour lesquels la part de risques techniques ayant pu être appréciée, l'effort devient plus important sur l'économie et la tenue de délais.

Le programme de travail du CCETT résulte ainsi de deux démarches. Dans le cadre des missions du centre, les chefs de département et leur personnel disposent d'une liberté de proposition d'études générales, alors que la direction décide des projets qui s'appuyant sur des études déjà faites permettent de parvenir aux objectifs de coût et de délais mentionnés plus haut. La répartition des tâches se concrétise par l'élaboration d'un budget par objectifs susceptible d'être ajusté, en fonction des circonstances (exceptionnellement, trois fois en 1974). L'établissement d'un projet implique l'existence d'un document d'identification d'un cahier des charges et d'un planning, peu avant que le maître d'œuvre ne soit désigné avec son budget propre. La direction du centre joue alors le rôle de maître d'ouvrage et

Banc de mesure pour réseau de base de télédistribution

On distingue à l'arrière plan les amplificateurs et les tourets de câbles disposés dans une chaîne de 6 kilomètres de longueur.



assume la responsabilité de fournir les moyens inscrits, en contrepartie des travaux engagés.

Les éléments d'une comptabilité analytique doivent permettre de chiffrer continuellement le coût de l'opération : la mise en place de cet outil a été engagée en 1974.

L'organisation proposée assure, au maximum, la décentralisation de la responsabilité, bien au-delà des chefs de département qui ne sont, en principe, pas responsables de projets : en 1974, les projets qui étaient en cours de réalisation ont représenté environ 45 pour cent de l'activité du CCETT. Ce chiffre, au demeurant élevé, puisqu'il implique un plus faible pourcentage pour les études générales (environ 30 %), marque l'intérêt des personnels pour cette organisation. Il souligne le caractère dynamique des équipes qui sont conscientes que par définition, un projet doit se clore dans des délais fixés et que, par conséquent, une réintégration dans le cadre des activités fonctionnelles sera nécessaire. On peut néanmoins remarquer que l'organisation retenue, correspond à celle d'un centre jeune, en expansion et dans lequel est permise une certaine compétition.

LES PROGRAMMES EN COURS.

Les programmes généraux du CCETT sont répartis en quatre grands domaines d'études qui, aujour-d'hui marginaux par rapport aux préoccupations traditionnelles des maisons mères, prendront progressivement toute leur importance, au cours du VII° plan. La distinction entre l'aspect réseau et l'aspect service a pu être approfondie. Si la mission première du CCETT est de constituer les cahiers des charges de ces réseaux, il doit toutefois avoir procédé aux investigations nécessaires dans le domaine des services, de façon à vérifier que les spécifications permettent d'effectuer leur transport dans les meilleures conditions de performance et de coût global. Le réseau est, en effet, lui-même une composante d'un système de plus haut niveau : son optimalisation ne peut se faire sans tenir compte des contraintes dues aux services.

A la fin de 1974, étaient en cours, les programmes d'étude relatifs aux futurs réseaux suivants :

- De commutation par paquets pour la téléinformatique.
- A large bande sur câbles, notamment pour la distribution des images.
- De télédiffusion de nouveaux services audiovisuels.
- De transmission numérique des programmes de télévision.

Dans chacun des cas, des liaisons très étroites existent avec les départements d'études concernés par ces questions au CNET et à TDF. La taille du CCETT et la volonté de coordination qui existe au sein des équipes de Rennes imposent de tirer le meilleur parti de l'ensemble des travaux déjà effectués à Lannion et dans la région parisienne. Ainsi en est-il de la transmission numérique, proprement dite, de la visiophonie et de la télécopie, de la technologie des composants, des travaux sur les câbles et la distribution en général dans le cadre du service des Télécommunications.

La conjoncture générale en matière économique a conduit, en 1974, au recentrement de certains objectifs, afin de mettre davantage l'accent sur

le paramètre coût dans le produit performanceprix qui accompagne chaque service ; bien entendu dans les limites de performances qui garantissent le bon fonctionnement des réseaux et toute la satisfaction souhaitable pour les utilisateurs.

La période de réflexion correspondante a permis la prise en considération des caractéristiques moins évoluées des réseaux de télédistribution, de telle manière qu'ils puissent se développer à partir des antennes communautaires de télévision. Un effort particulier a été ainsi entrepris sur le plan de la comptabilité des différents niveaux des réseaux de télédistribution, afin de laisser un plus large choix aux réalisateurs. En ce qui concerne les nouveaux services susceptibles d'être offerts par la télédistribution, priorité a été donnée à leur expérimentation sur les réseaux généraux de diffusion, de façon à toucher plus vite un plus large public. Parallèlement, l'arrivée sur le marché de nouveaux terminaux a nécessité la révision de certains projets, en mettant, de façon prioritaire, l'accent sur la diffusion de données ou signalisations dans un canal de télévision.

En définitive, neuf projets sont en cours de développement : on en trouvera la liste par ailleurs.

Une part notoire des activités du centre est également consacrée au développement des services internes de soutien, comme l'accès en temps partagé à l'ordinateur du centre de calcul, la mise en place d'une base de données pour la gestion, l'extension de la distribution des signaux d'image dans les laboratoires, la mise à disposition des services de réalisation des circuits imprimés, ou de la recherche documentaire.

Il convient également d'insister sur l'importance accordée à l'option téléinformatique de l'Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications qui a fonctionné dans de bonnes conditions, pour la première année. La période d'enseignement est suivie de périodes de réalisation de courts projets mettant en évidence certains aspects pratiques des connaissances acquises. Les sept sessions prévues en 1973 ont été maintenues : elles vont de l'informatique pratique jusqu'à la réalisation de grands systèmes, en passant par les points suivants : logiques câblées, codage en vue de la transmission, réseaux téléinformatique, liaison avec les systèmes audiovisuels. De ce point de vue, on notera que les liaisons établies avec l'option audiovisuelle ont permis de donner une formation complète sur l'ensemble de ces thèmes aux premiers élèves. Un objectif de développement dans cette direction a été assigné à l'équipe chargée de la supervision de l'option.

LES PREMIERS RÉSULTATS.

Les activités lancées au CCETT depuis plus de deux années ont, d'ores et déjà, conduit à d'intéressants résultats qui ouvrent la voie à l'amélioration de certains moyens de communications de demain dans les domaines de la téléinformatique et de l'audiovisuel, deux disciplines qui ont de plus en plus tendance à se rapprocher. Le taux de progression, de près de 25 % par an, a été maintenu, grâce aux responsabilités confiées au centre dans deux projets pilotes sur le plan national et international en matière de télédistribution (réseau expérimental de Rennes) et de téléinformatique (réseau public de commutation par paquets TRANSPAC).

Cette situation confirme l'importance que revêt pour un centre d'études la participation à des



Vue d'ensemble de la salle du calculateur IRIS 80 depuis le local d'accès réservé aux soumissions des travaux

travaux de recherche-développement qui débouchent sur le plan industriel. Il apparaît du reste que c'est une condition essentielle pour que les normes à établir par le CCETT apportent les meilleures garanties aux utilisateurs.

Le champ des études plus générales n'est pas pour autant négligé, car il prépare le long terme. Un rééquilibrage a dû être consenti, tenant compte de la conjoncture, notamment dans le domaine des technologies les plus avancées.

Les principaux résultats obtenus en 1974 se situent soit au niveau de la consolidation des moyens internes, soit à l'usage d'organismes ou d'utilisateurs extérieurs. Dans le premier cas, on peut classer la mise en route du bi-processeur IRIS 80 du centre de calcul, la livraison d'un centre d'essais des réseaux de télédistribution, la réalisation d'un complément d'infrastructure pour le traitement ou la distribution des images.

Dans le second cas, on retrouve la mise en service du réseau de commutation de données par paquets R.C.P. sur tout le territoire, la réalisation d'un transligneur 625/819 lignes, utilisable pour la coloration de la chaîne TF1 par duplication, l'édition des spécifications du réseau public de commutation par paquets TRANSPAC ou celles concernant la télédistribution, en liaison notamment avec le Haut Conseil de l'Audiovisuel, la sortie de la première promotion des élèves de l'Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications ayant suivi l'option téléinformatique de Rennes.

Des résultats intéressants ont également été obtenus sur le plan des activités, dites de projets, comme celles de la normalisation, du conseil technique et du contrôle. C'est, en effet, à partir de ces activités qu'il est ultérieurement possible de mettre en chantier des systèmes techniques, ouvrant la voie à de nouveaux services. Ainsi, en 1974, ont été rendus opérationnels le codage d'une image

de télévision à partir de ses composantes (OCCITAN), le multiplex viédo-données (MVD) couplé au réseau de diffusion de Télédiffusion de France, les maquettes de télépresse (ANTIOPE) et de télémessagerie (EPEOS), un télécopieur à compression de données, adaptable sur des réseaux variés. Par ailleurs, la réalisation de toute l'infrastructure du réseau de télédistribution de Rennes était mise en chantier, à la fin de l'année. Toutes ces actions ont été vigoureusement soutenues sur le plan de la normalisation, grâce à de nombreuses interventions actives au sein des organismes internationaux : les contacts entrepris à cette occasion ont, du reste, conduit à la venue de visiteurs étrangers au CCETT. Dans le domaine du contrôle, de nombreuses campagnes de mesures ont pu être effectuées sur les sites de télédistribution. Dans ce secteur, une importante activité de conseil technique a été déployée auprès des municipalités ou des promoteurs.

EN GUISE DE CONCLUSION.

Entré en activité en 1972, le Centre Commun d'Etudes de Télévision et Télécommunications est un organisme de recherche appliqué, créé conjointement et paritairement par le Centre National d'Etudes des Télécommunications et l'Office de Radiodiffusion Télévision Française, pour le développement des services nouveaux en matière de traitement, de transmission, de distribution des signaux audiovisuels et de données. D'une manière générale, l'activité relative aux deux secteurs de la téléinformation et de l'audiovisuel, est soutenue par la rencontre, à Rennes, des personnels ayant deux origines complémentaires. Plus de 200 agents contribuent à la mise en place progressive de nouveaux services qui permettront demain l'élargissement de la communication sociale pour la quelle le même message s'adresse à des souscommunautés, plus qu'à des particuliers.

Si, sur le plan technique, les solutions nouvelles se dégagent assez clairement en faveur de ce nouveau fait de communication, de nombreux autres problèmes surgissent, auxquels les techniciens doivent se confronter. Parmi ceux-ci, les aspects économiques constituent la trame sur laquelle il convient de se référer continuellement. Dans le cadre qui intéresse le CCETT, ces aspects possèdent leurs caractères propres, car on peut raisonner, en termes de grand public, de concessions, de services : les solutions peuvent être multiples. Ajoutons également un aspect fondamental auquel le développement des systèmes doit se soumettre : celui d'assurer la protection et la liberté des diverses parties prenantes. Toute mise en œuvre de réseaux se heurte à ce problème et les solutions techniques doivent tenir compte de ces contraintes particulières des l'origine.

Tel est du point de vue qualitatif, le champ des activités en place au CCETT. C'est pourquoi, les soutiens accordés jusqu'ici par les maisons mères, les Pouvoirs Publics et les Autorités locales, resteront d'autant plus nécessaires au moment où sont redéfinies les conditions d'évolution de la recherche pendant le VII° plan. Car, à la fois, les résultats déjà obtenus, l'intérêt suscité par les études du centre, tant en France qu'à l'étranger, ont motivé les personnels devant l'ouvrage, en particulier grâce à la communauté d'action entre diffuseurs et télécommunicants. C'est la meilleure

preuve que le CCETT pouvait fournir de sa vitalité, porteuse de promesses pour le développement de nouveaux moyens de communication de demain.

LISTES DES PROJETS EN COURS AU CCETT, A LA FIN DE 1974

OCCITAN (Organe de Codage des Composants d'une Image de Télévision pour Application Numérique).

OBJECTIFS : Définition des paramètres optimaux d'un codage différentiel de Télévision en couleur assurant la qualité 4,5 dans l'échelle du CCIR.

TRIADE (Télécopie à Réduction d'Information et Asservissement en Débit à l'Emission).

OBJECTIFS: Définition d'un système de télécopie assurant la transmission de documents sur les supports de transmission de données ou de diffusion.

CARENE (Câblage du Réseau de Rennes).

OBJECTIFS: Construire à Rennes, dans les quartiers de Bourg-l'Evêque, le Colombier et éventuellement Villejean et Patton, un réseau prototype des réseaux futurs. Ce système doit permettre d'expérimenter la télévision payante, la télérelève de compteurs et d'implanter, pour essai, les nouveaux services audiovisuels.

DIDON (Diffusion de Données).

OBJECTIFS : Constituer un système de diffusion numérique compatible avec les normes du signal de télévision qui assurera la réalisation des services ANTIOPE, EPEOS, DISCRET.

EPEOS (Enregistrement Programmé sur Ordre des Sources).

OBJECTIFS: Grâce à un équipement d'enregistrement et de lecture Vidéo commandé automatiquement sur ordre des sources et par programmation du terminal, alléger les contraintes de temps et de choix de programmes du téléspectateur.

ANTIOPE (Acquisition Numérique et Télévisualisation d'Images Organisées en Pages d'Ecriture).

OBJECTIFS: Définir un système utilisable sur des voies de télévision et permettant de diffuser des informations alphanumériques composant des informations générales, des magazines et, d'une manière générale, des programmes formés de textes utilisables pour l'information, la distraction ou l'enseignement.

DISCRET (Dispositif de Cryptage pour Emission de Télévision).

OBJECTIFS: Permettre la diffusion sur les réseaux normaux de télévision de programmes destinés à des publics déterminés, appartenant à des communautés fermées.

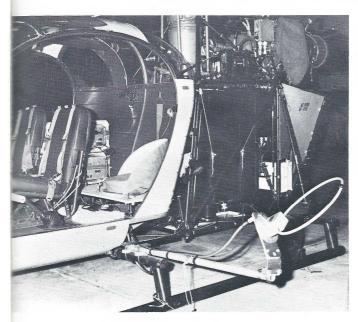
(Réseau à Commutation par Paquets).

OBJECTIFS: Mettre en exploitation expérimentale un réseau limité de téléinformatique utilisant la commutation par paquets, afin de poursuivre les expériences techniques en vraie grandeur, préciser les procédures de raccordement au futur réseau public, et en sonder le marché.

TRANSPAC

OBJECTIFS : Assurer l'étude, le développement et l'ouverture d'un réseau public à commutation par paquets sur tout le territoire.

LA MESURE DES DIAGRAMMES DE RAYONNEMENT D'ANTENNES



Montage du cadre de réception avec flexible de rotation

La section « Essais Radioélectriques » du Département MIR est chargé spécialement de la mesure des diagrammes de rayonnement d'antennes.

On sait que les antennes calculées théoriquement sont souvent modifiées par la topographie locale, la conductibilité du sol, les réflexions dues aux autres antennes et aux structures métalliques. Les techniques de réduction à l'échelle, aussi parfaites qu'elles soient, n'intègrent pas ces variables et le moyen le plus sûr est la mesure directe dans

l'espace.
Il est donc nécessaire d'analyser tous les points d'une hémisphère imaginaire dont le centre serait l'antenne.

Suivant les exigences et le type de ces antennes, on se contente d'étudier soit une hémisphère complète, soit une portion de cette hémisphère, soit des plans transversaux, tels le plan H ou le plan

Pour ce faire, deux impératifs s'imposent, d'abord une grande précision dans la mesure du champ, cette précision est limitée par celle des appareils,

elle est de l'ordre du demi-décibel, ensuite une localisation exacte du point de mesure.

Le procédé optique a remplacé, en 1968, le système de localisation par radar Cotal, moyen précis, mais très lourd. Le procédé optique a l'avantage d'une grande souples facilité d'inclusive fac d'une grande souplesse, facilité d'implantation et précision. Dans de bonnes conditions, on peut garantir une précision du quart de degré.

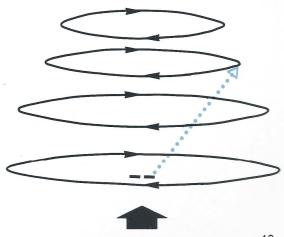
On utilise cette méthode pour l'étude des dia-grammes de rayonnement d'antennes de fréquences inférieures à 50 MHz.

La pièce maîtresse de ce procédé est un poste optique d'artillerie, genre de théodolite dont les objectifs grossissants et très lumineux permettant de suivre un hélicoptère à une dizaine de kilomètres. Cet appareil affiche les valeurs angulaires de site de donner des tensions proportionnelles à ces angles. Connaissant l'altitude de l'hélicoptère, tous les points de l'espace peuvent être définis et enregistrés.

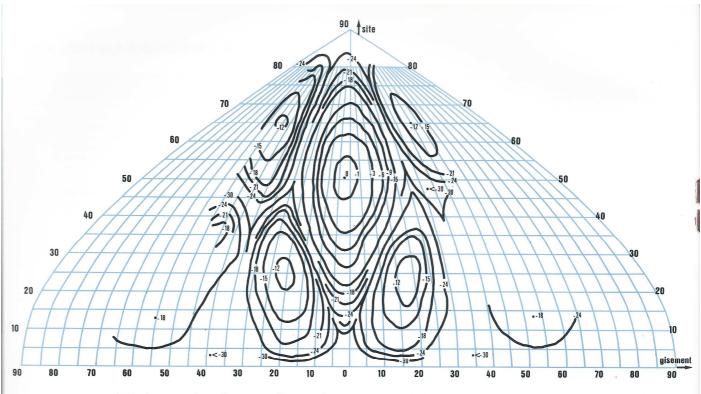
Aux fréquences comprises entre 50 MHz et plusieurs Gigahertz, il est nécessaire d'avoir une précision de localisation beaucoup plus importante et on ne peut accepter l'erreur humaine d'un opérateur, aussi minime soit-elle.

Aussi, a-t-on fait appel au procédé photogra-phique : une caméra 35 mm enregistre une séquence d'images pendant le passage de l'hélicoptère, en

Méthode « circulaire »



antenne et poste optique



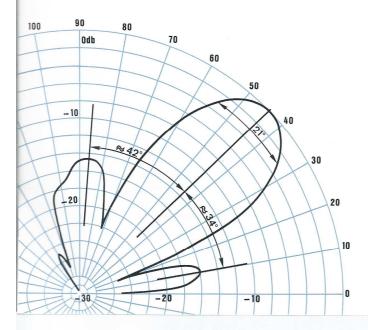
Méthode « amenée » diagramme d'une portion de l'hémisphère en courbe isoniveau

synchronisme avec chaque image est enregistrée synchronisme avec chaque image est enregistrée la valeur de la mesure radioélectrique. Comme référence, dans le champ de l'objectif, on place deux mires dont les coordonnées sont définies par un théodolite. Chaque photographie est ensuite étudiée et les valeurs de site et d'azimuth de la cible, relevées. On note également sur l'enregistrement la valeur du champ radioélectrique correspondant.

La précision du relevé angulaire n'a pour limite que la qualité de l'objectif, la luminosité ambiante et le grain photographique, elle est toujours supé-

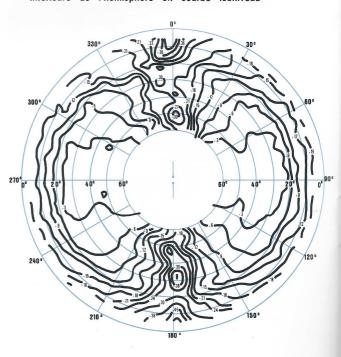
et le grain photographique, elle est toujours supérieure au vingtième de degré.

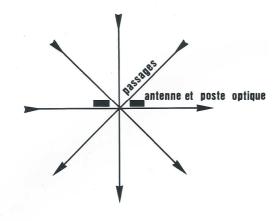
Méthode « amenée » analyse du plan H

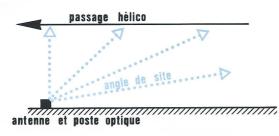


Un équipement de télévision avec caméra et magnétoscope permet un dépouillement plus rapide, mais moins précis que le procédé photographique.

Méthode circulaire, diagramme en volume de la partie inférieure de l'hémisphère en courbe isoniveau







Méthode « amenée »

RÉDUCTION DES MESURES.

Les méthodes d'analyse de diagramme sont multiples, plus ou moins faciles à exécuter et dépendantes de la fréquence des antennes à étudier.

L'expérience nous a fait réduire à deux méthodes principales l'analyse des diagrammes d'antennes : la méthode dite « Circulaire » et la méthode dite « Amenée ».

Première méthode.

Dans la méthode « Circulaire », l'hélicoptère décrit des circonférences autour de l'antenne, à des altitudes différentes. Des tops correspondant aux angles d'azimuth sont envoyés sur l'enregistreur du mesureur de champ.

Le poste optique peut également délivrer des tensions proportionnelles à l'azimuth et permet, en conjonction avec la tension de champ, d'établir une courbe de ce champ en fonction de l'azimuth, l'aide d'une table traçante XY.

On a alors un tracé automatique du diagramme de rayonnement que l'on doit toutefois corriger aux sites plus élevés, en fonction de la polarisation.

aux sites plus élevés, en fonction de la polarisation. La circularité est obtenue par la fixation du site du poste optique. L'opérateur de ce poste donnant alors des ordres au pilote de l'hélicoptère (par l'intermédiaire d'une liaison VHF) pour maintenir l'aéronef dans cet angle de site. On peut ainsi, soit faire quelques passages à altitudes différentes, soit faire une trame plus serrée qui permet alors de faire un diagramme en volume de la partie inférieure de l'hémisphère en courbe isoniveau, ceci jusqu'au site 60°.

Seconde méthode.

La seconde méthode dite « Amenée » permet l'analyse complète de l'hémisphère, elle a, de plus,

INFORMATIONS

l'avantage de donner par un seul vol, l'analyse

Venant de l'horizon dans un azimuth déterminé, l'hélicoptère se dirige vers l'antenne. D'autres vols l'hélicoptère se dirige vers l'antenne. D'autres vois sont répétés dans tous les azimuths, ce qui permet, s'ils sont assez rapprochés, d'avoir un diagramme de l'hémisphère complet ou d'une portion de l'hémisphère en courbes isoniveau. Comme pour la méthode « Circulaire », la conduite de vol est dirigée par l'opérateur du poste optique qui fixe le poste dans un azimuth déterminé et donne les tops de site à l'enregistrement.

On peut tracer également un diagramme automatique en mettant en coordonnée et abscisses sur une table XY la tension site et la tension champ électrique.

Ces courbes sont ensuite corrigées en fonction de la distance et de la polarisation.

En général, ces passages sont toujours répétés et s'ils sont suffisamment distants de l'antenne, la différence est toujours inférieure au demi-décibel.

Pour une même antenne, les résultats de cette méthode ont été comparés aux résultats de la méthode précédente, ils se sont révélés identiques.

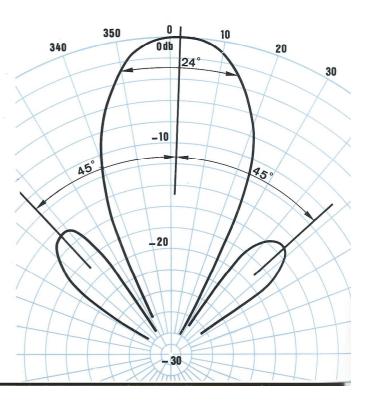
Procédures pratiques.

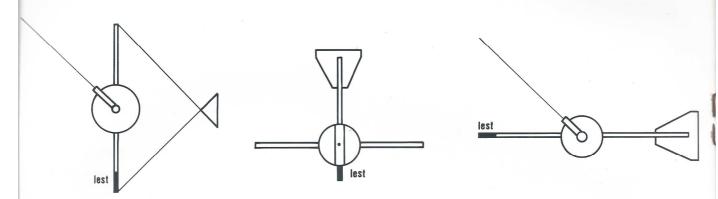
Si, en fonction des fréquences, les méthodes d'analyse sont semblables, il n'en est pas de même pour l'emplacement de la source d'émission et de réception.

En vertu du théorème de réciprocité, il est possible d'inverser ces sources. En général, pour les fréquences comprises entre 200 KHz et 2 MHz, l'antenne à étudier est la source émettrice, l'aéronef

l'antenne à étudier est la source émettrice, l'aeroner mesure et enregistre le champ rayonné à l'aide d'un mesureur de champ, d'un enregistreur et d'un cadre bien dégagé de l'hélicoptère.

Les tops de site ou de gisement sont donnés par liaisons VHF du poste optique à l'enregisteur. Pour les fréquences situées entre 2 MHz et plusieurs Gigahertz, la réception se fait au sol, on obtient ainsi une plus grande précision et la possibilité d'un tracé automatique de diagramme. En bilité d'un tracé automatique de diagramme. En





Voilure « verticale » Voilure « avion » Voilure « javelot »



Doublet (voilure « avion »)

ce qui concerne la méthode « Circulaire », le poste

ce qui concerne la méthode « Circulaire », le poste optique modifié peut être équipé d'un potentiomètre sinus/cosinus qui permet alors un tracé automatique de diagramme circulaire.

L'ensemble d'émission aéroporté est construit pour représenter des dipôles élémentaires ou courts, de manière que leur diagramme de rayonnement soit connu. Cela signifie que la longueur totale des brins rayonnants ne doit pas dépasser la demi-onde. Il se compose d'un petit émetteur piloté par quartz délivrant une puissance de 200 milliwatts et alimentant un dipôle court (2 × 2,50 m). Cet ensemble autonome est relié à l'hélicoptère par un câble de nylon d'une centaine de mètres évitant ainsi toute réflexion parasite sur cet aéronef. Un treuil électrique monté à bord permet un enroulement rapide de ce câble.

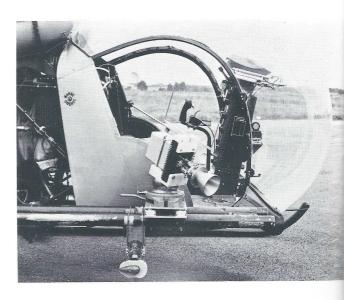
Suivant les différents vols à effectuer et les différents types de polarisation, il est nécessaire d'avoir trois voilures aérodynamiquement stables.

Nous les avons appelé : voilure verticale, voilure

Nous les avons appelé : voilure verticale, voilure dite « avion », voilure « javelot ».

Dans la voilure verticale, l'émetteur monté au centre d'une sphère en matière plastique et son doublet associé se tiennent verticalement grâce à un lest très important dans l'un des bras du doublet. Cette sphère est retenue par un étrier mobile au câble de remorquage. Un petit cône de freinage permet d'améliorer l'équilibre. Cette voilure est utilisée pour les antennes à polarisation verticale. En polarisation horizontale, les « amenées » se font à l'aide de la voilure dite « avion » par analogie avec la forme de cet aéronef. L'émetteur et son doublet sont munis d'une dérive qui permet de faire un vol parfaitement horizontal.

Source d'émission 15 Gigahertz, montage sur rotule





Source d'émission 3 Gigahertz, montage fixe

Par contre pour les vols «circulaires» en polarisation horizontale, il est nécessaire d'utiliser la voilure « javelot ». Une dérive importante s'adapte

voilure «javelot». Une dérive importante s'adapte sur un brin du doublet et permet un vol horizontal grâce au lest d'équilibrage placé à l'avant. Il est bien entendu que tous ces vols ne peuvent se faire avec précision qu'en l'absence de vent fort occasionnant une dérive de la voilure.

Aux fréquences très élevées (1 à 15 Gigahertz), la source d'émission est montée sur le côté de l'hélicoptère. Dans le cas où l'excursion en site et en gisement est assez importante, l'ensemble cornet et émetteur est mobile et dirigé en permacornet et émetteur est mobile et dirigé en perma-

INFORMATIONS

nence vers l'antenne de réception à l'aide d'un système de visée.

Les trajectoires sont en général rectilignes, per-pendiculaires à l'axe de tir de l'antenne et repro-

duites à différentes altitudes.

Elles permettent avec dix passages de reconstituer le diagramme en volume de cette antenne.

Pour compléter cet ensemble, un radiotélémètre à comparaison de phase est en étude au Département MID. Il est capacitation de la comparaison de la comparaison de phase est en étude au Département MID. Il est capacitation de la comparaison de la c ment MIR. Il est assez difficile aux sites bas et dans les vols circulaires de guider l'hélicoptère, aussi le pilote se fie habituellement à des repères pris au sol. Ces repères ne sont pas toujours faciles ni précis, aussi cet appareil comblera-t-il cette lacune. Le pilote affichera la distance à respecter et un appareil de mesure à zéro central lui indiquera les corrections nécessaires pour maintenir cette distance. Ce radiotélémètre est réversible et pourra servir au sol à établir des plans de vols particuliers.

Qui s'adresse au Département MIR et que lui demande-t-on ?

Les demandes viennent principalement du CNET, mais aussi des entreprises privées, des Universités et depuis quelques années de la Défense Nationale. Elles regardent surtout les mesures de diagramme de rayonnement, mais aussi les problèmes posés par le rayonnement d'aériens en présence d'éléments perturbateurs, ou même des problèmes généraux de propagation radioélectrique.

Nous avons donc donné ici un exemple de mesures parmi des mesures fort différentes et ces quelques pages ne sont qu'une analyse générale des mé-thodes utilisées. Il est souvent nécessaire d'improviser et d'adapter suivant certaines contingences qui sont le temps dont on dispose pour faire ces essais, les données météorologiques, la précision exigée et les conditions quelquefois peu faciles où

ces essais se déroulent.

Ceci ne peut être le fait que d'une équipe bien entraînée, très disponible où la camaraderie et

la bonne humeur sont de rigueur.

SYMPHONIE

La fin de l'année 1974 a clos une période d'incertitudes sur l'avenir du satellite franco-allemand Symphonie.

Le lancement a été effectué de Cap Kennedy et retransmis en direct par satellite INTELSAT.

Le 19 décembre, à 03 h. 39 locales, le personnel de la station CNET-ORTF de Pleumeur-Bodou pouvait suivre le départ de la fusée 'THOR-DELTÂ et la mise sur orbite de transfert du satellite.

Le placement sur orbite synchrone eut lieu les jours suivants et le 29 décembre, on effectuait les premières transmissions d'images et mesures

entre Pleumeur-Bodou et Raisting. Le 22 janvier 1975, MM. Giscard d'Estaing et Schmidt ont échangé quelques considérations générales, l'image et les propos de l'un étant transmis à l'autre par Symphonie ; ils ont ainsi solennelle-ment marqué l'entrée dans l'histoire officielle du nouveau système spatial franco-allemand.

Les essais se poursuivent depuis activement.

Le CNET/TMA-IST assemble une station transportable qui opérera du salon du Bourget et per-

mettra des liaisons en visiophonie entre Lannion

D'autres projets plus ambitieux sont à l'étude.

CAMPAGNE MARITIME ATS-6.

Poursuivant les essais réalisés en 1973 à Plymouth avec un répéteur porté par un ballon captif, le CNET a pu disposer, dans le cadre d'une campagne européenne organisée par l'ESRO, d'une

campagne europeenne organisee par FESRO, d'une possibilité d'expérimentation en grandeur par le satellite géostationnaire de la NASA, ATS-6.

Une équipe CNET/TMA-IST a embarqué sur le navire commercial allemand Otto Hahn, du 20 février au 15 mars, et avec la station embarquée Marsat, déjà installée lors d'une escale à Rotterdam; elle a effectué, au large des Açores, une série d'essais en association avec le CNES, pour évaluer les problèmes d'une liaison navire-satellite-terre. Le CNET a ainsi acquis une expérience pré-cieuse qui devrait trouver emploi pour la définition

et la mise en service des systèmes opérationnels projetés Marisat, Marots.



Une nouvelle conquête de l'ouest

Le cheval, qui constitue, dit-on, la plus belle conquête animale de l'homme (encore qu'il soit détrôné par la femme, de l'avis de certaines personnes en mal de galanterie) a, depuis des millénaires, servi celui-ci de multiples façons en mettant toujours à sa disposition sa force, sa résistance, sa vitesse, son intelligence et son courage. Son commerce avec nous a commercé bien avant l'avènement de la civilisation des loisirs. Cependant, son application première à des domaines très utilitaires n'était sans doute pas toujours sans agrément pour l'usager ; il n'est pas dit, par exemple, que certains guerroyeurs de jadis, depuis Attila jusqu'à nos fiers chevaliers du Moyen-Age, eussent tant parcouru le monde à la recherche de têtes à pourfendre s'il avait fallu le faire à l'aide de leurs propres sabots. Encore maintenant, interrogez donc un vieux paysan des environs sur les bienfaits comparés du cheval de trait et du tracteur : vous obtiendrez bien souvent une réponse ambigüe et gênée d'où il ressort que, bien sûr, du point de vue pratique, le tracteur se contente d'être alimenté pendant ses jours de travail mais que, en contrepartie, le maniement de la burette d'huile n'a rien de comparable, du point de vue sentimental, avec celui de l'étrille et de la brosse et que l'odeur de cambouis est moins bien acceptée par l'organisme humain que les relents d'écurie.

Quand on manie de plus ou moins près l'électronique à Lannion, en 1975, comment peut-on envisager de communiquer avec cet ami de l'homme ?

En premier lieu, il est difficile d'imaginer sérieusement que ce mode de locomotion puisse être utilisé dans un proche avenir pour les trajets CNET-domicile, encore qu'aucune source d'énergie ne soit à négliger à l'heure actuelle : les domaines d'utilisation pratique sont donc très limités.

Par contre, en ce qui concerne les loisirs, je vois trois applications différentes possibles, chacune d'elles ayant un intérêt certain et ne posant pas de problème particulier de mise en œuvre :

— Le tiercé du dimanche matin,

- L'équitation classique,
 - Le caravanning en roulotte.

La première ne m'ayant pas procuré les revenus que l'on peut raisonnablement en escompter et les expérimentations élémentaires de la seconde m'ayant laissé « fondamentalement » douloureux pendant plusieurs jours, j'ai voulu tenter une expérience de la troisième avec quelques compères : ce sont les principaux enseignements de cette expédition que je voudrais vous livrer, ainsi que les réflexions que je me suis faites au fur et à mesure du déroulement de ce week-end chevalin.

Tout commence un samedi matin par le rassemblement de 6 familles perrosiennes au centre de la Bretagne à Locmaria-Berrien (près du Huelgoat), rassemblement effectué avec une ponctualité toute relative qui donne dès le début un avant-goût de l'ambiance décontractée qui va se poursuivre pendant toute cette équipée.

Chaque famille procède, dès l'arrivée, à la réception définitive de son pavillon roulant, en présence de la directrice. A signaler que cette maîtresse femme très sympathique dirige de façon particulièrement efficace un service qui doit comporter de l'ordre d'une soixantaine de roulottes avec un cheval pour chacune, ce qui ne doit pas toujours se passer sans problèmes : la très grande majorité des clients est, en effet, beaucoup plus familiarisée avec l'utilisation des pédales d'accélérateurs qu'avec le maniement des rênes et de la bride.

Au demeurant, les roulottes, toutes identiques, à l'exclusion de quelques peintures extérieures et du numéro permettant de les identifier, sont très bien équipées : 4 couchettes, draps, couvertures, ustensiles de cuisine et couverts, réchauds à gaz avec bouteille, lampe à gaz, etc... tout est prévu pour un séjour de plusieurs semaines. L'inventaire de tout ce matériel est fait sans oublier le baç à eau, la « pouchée » d'avoine, le piquet, la chaîne et la masse réglementaires qui permettront des arrêts confortables midi et soir pour notre compagnon.

Nous sommes ensuite convoqués pour un briefing général comme au début de toute opération d'une certaine envergure. Nous sommes donc là une douzaine de maîtres d'équipage assistés chacun d'une épouse qui jouera le rôle de navigateur ou pourra éventuellement assurer l'intérim pour la conduite de l'attelage en cas d'indisponibilité majeure de son supérieur. Les conseils prodigués par la directrice-patronne-professeur, avec « manips » et travaux pratiques à l'appui, concernent le gréement de la carriole, la manière réglementaire de conduire, d'accélérer, de ralentir, de tourner, de descendre, de monter, de stationner et quoi encore ?

Jamais nous n'avions imaginé que l'on pouvait faire autant de choses avec une charrette et que l'on pouvait assembler quelques lanières de cuir de tant de manières différentes. On nous indique aussi comment entretenir notre limonnier, comment lui donner à boire et à manger, comment l'attacher, comment le laisser souffler après un gros effort, en somme comment entretenir de bonnes relations avec ce personnage assez énigmatique auquel nous avons hâte d'être présentés. Nous consultons enfin quelques cartes de la région et nous discutons avec la directrice-professeur-chef de mission, d'un itinéraire envisageable pour deux jours. Nos cerveaux cartésiens commencent à calculer des moyennes possibles conduisant à des étapes possibles d'où en découlent des lieux d'arrêt possibles. Finalement, un itinéraire total, somme des éléments précédents, est plus ou moins vaguement établi : l'avenir nous fera rapidement limiter nos ambitions en nous rappelant la relativité du temps et des distances.

Toute cette masse d'informations en tête, nous sommes enfin considérés aptes à être présentés à notre compagnon d'un week-end. Inutile de vous

dire l'appréhension qui nous tenaille et notre état d'esprit qui doit être comparable, toutes proportions gardées, bien sûr, à celui d'un jeune marié musulman au moment où il va apercevoir pour la première fois le visage dévoilé de sa jeune femme.

C'est ainsi que je suis devenu maître après Dieu, pour deux jours, de cette tonne assez impressionnante de chair et de muscles, prénommée Charmante. De la même façon, Gentille, Poussette, Paimpolaise, Etoile et Nicoletta, les cinq autres dames ayant pour tâche de nous véhiculer, ont intégré leur équipage respectif.

Le temps, pas forcément très court, d'atteler ces gentes dames à l'aide des fameuses lanières et de leurs différents accessoires : cordes, mors, licol, croupières, sous-ventrière, chaînes, guides et autres gadgets dont les emplois sont tous aussi évidents les uns que les autres, et nous voilà lancés dans la grande aventure.

Ce départ se fait d'ailleurs à une vitesse de croisière très raisonnable : nous accélérons, ou du moins nous proposons d'accélérer, par la suite. Les premières impressions sont mitigées : d'abord un air de joyeuse aventure que nous goûtons intensément, ensuite plus prosaïquement une certaine inquiétude pour tous les ustensiles qui se trouvent à l'intérieur de la roulotte et qui se mettent à naviguer dangereusement aux quatre coins de l'habitacle. En ce qui nous concerne, la lampe à gaz, qui était restée accrochée au plafond, ne dépasse pas les deux cents premiers mètres ; il faut dire que les roues cerclées de fer de notre char s'accommodent assez mal (impression sans doûte très subjective d'habitués des suspensions hydro-pneumo-automatiques) de la surface caillouteuse de cette ancienne ligne de chemin de fer que nous empruntons pour nos premiers pas. Impressionnante aussi est la longueur de la caravane de 6 roulottes : le pittoresque de cette chenille colorée ne nous échappe pas. Les enfants commencent à s'éparpiller autour et cueill'ent des mûres et noisettes le long du chemin. L'analogie est si totale avec les « comédiens » de notre enfance que nous envisageons un moment de déléguer les femmes pour la « chine » dans les fermes et la vente classique de lacets et de rubans

Etant donné l'heure peu matinale du départ, il ne faut pas beaucoup plus d'un kilomètre de

route avant de décider le premier déjeuner communautaire qui est pris à l'ombre d'un verger. Avant, les chevaux ont été parqués dans un pré voisin après avoir été au préalable dételés, désharnachés, abreuvés, avoinés, attachés et débridés, le tout dans un ordre parfaitement respecté. C'est alors qu'après le café et avant d'attaquer une sérieuse partie de pétanque, nous commençons à entrevoir notre week-end sous un éclairage nouveau : les notions de distance, de vitesse et de temps semblent, en effet, prendre tout à coup une importance toute relative et le nouveau départ ne nous paraît absolument pas urger.

Après cette « mérienne » consacrée à la détente, nous reprenons la route, goudronnée cette fois, en attaquant une montée assez raide et faisant un bon kilomètre. Plusieurs arrêts sont nécessaires afin de faire souffler les chevaux. Charmante, qui est en tête de file, se conduit vaillamment et distance légèrement le reste de la troupe qui commence à s'étirer le long de la pente. Les bêtes blanchissent sous le harnais et la sueur coule sur leurs flancs, ce qui a pour effet immédiat d'apitoyer femmes et enfants qui les approvisionnent consciencieusement pendant les pauses en herbe et... en mûres.

Après un arrêt très remarqué sur la place publique d'un petit village et la descente sur l'autre versant de la colline (ce qui nous permet d'admirer longuement et calmement, un très beau panorama) nous arrivons au bord d'un ruisseau enjambé par un petit pont qui nous semble si pittoresque que nous décidons de passer la nuit là. Après quelques chipotages avec un paysan qui, lui aussi,, est impressionné par l'importance de cette caravane et certainement plus inquiet au sujet de notre inexpérience que de notre malhonnêteté, nous réussissons tant bien que mal à ranger nos quimbardes au bord de la rivière.

La préparation du dîner, autour d'un feu de camp, est précédée de l'envoi dans les fermes environnantes de détachements chargés d'approvisionner la communauté. On découvre également, à l'orée de la forêt, un petit café-bistrot-boulangerie, en somme un super-marché miniature appelé « Au Rendez-vous des Sangliers » : tout un programme ! Le résultat de ces expéditions sera assez varié : pommes de terre, oignons, œufs et... une poule. Malheureusement, cette soirée autour du feu de bois, qui se présentait sous les meilleurs auspices, est contrariée par un sérieux orage

qui nous fait réintégrer nos homes plus tôt que prévu.

Il est presque l1 h. quand nous reprenons la route le dimanche matin, après toutes les formalités d'usage auxquelles nous sommes maintenant habitués et après avoir récupéré l'un des chevaux qui, effrayé par le tonnerre, s'était détaché pendant la nuit.

Après une très belle bailade dans la forêt par des petites routes caillouteuses et agrémentée d'un demi-tour laborieux sur une route nationale que nous n'attendions pas trouver là, nous arrivons près d'une scierie où nous refaisons une halte-repas-pétanque. Afin de varier un peu le menu des réjouissances, nous faisons cette fois un peu d'équitation « à cru » ce qui, étant donnée la surface portante de ces braves bêtes, n'a rien de téméraire, ni de douloureux.

La dernière étape se fait au jugé, car nous avons renoncé à suivre notre itinéraire sur l'une des nombreuses cartes que nous possédons. D'ailleurs, il nous semble bien que nos serviteurs commencent à sentir l'écurie : ils accélèrent le pas et nous pouvons certainement nous fier à leur sens de l'orientation et à leur connaissance de la région pour nous ramener à bon port. Nous rencontrons de vieux paysans émus de revoir tous ces chevaux et aui les examinent, regardent leurs dents, les reconnaissent et nous procurent des conseils pour leur nourriture et leur conduite : aucun problème de contact entre personnes parlant le même langage. L'arrivée à notre gare de départ se fait au petit trot par le même chemin que celui pris la veille, mais nous avons l'impression que celui-ci est cette fois beaucoup mieux pavé: notre organisme s'est sans doute adapté.

Il ne nous reste plus qu'à ranger nos attelages, faire un inventaire rapide puis, enfin, échanger nos chevaux contre nos voitures : la dislocation se fait à la nuit tombante. Nous sommes fourbus, barbus et crottés, mais nous sommes désolés de devoir déjà quitter Charmante et ses compagnes, pour retrouver nos vulgaires mobiles automatiques.

Cette aventure d'un week-end se termine donc là et l'on peut se poser la question : Qu'avons-nous fait pendant ces deux longs jours de septembre ? Au fond, pas grand chose et surtout pas des kilomètres. À la fin du périple, toute cette ran-

donnée se résumera sur les cartes, par un ridicule carré d'environ un centimètre de côté : vraiment une misère pour l'automobiliste du dimanche. Nous nous sommes par contre évadés, dépaysés plus complètement et plus rapidement qu'après un long voyage à l'étranger. En particulier, l'entretien permanent d'un cheval et de son attelage fournit une telle somme de petites occupations que l'on est toujours très étonné de voir le soir arriver si tôt. D'autre part, pour les personnes qui ont passé leur enfance dans un milieu paysan, et plus particulièrement dans une ferme, au contact permanent avec ces bêtes magnifiques et très attachantes que sont les chevaux de trait, ce type de promenade constitue un retour aux sources : nombre de faits et gestes familiers reviennent tout naturellement à la mémoire et rappellent beaucoup de souvenirs que l'on aurait pu croire définitivement enterrés

Pour conclure, et pour revenir à des considérations plus réalistes, je me permettrai de prodiguer quelques conseils pratiques à tous ceux qui seraient intéressés et que j'engage vivement à tenter ce genre de distraction, car ils ne le regretteront certainement pas.

Le nombre de roulottes : il doit n'être ni trop faible ni trop important. Je suppose qu'un trajet d'une ou deux semaines avec une roulotte familiale unique peut présenter quelques côtés ennuyeux ; par contre, notre caravane de 6 roulottes pouvait, à juste titre, impressionner les paysans à qui nous demandions midi et soir une prairie ou un champ nous permettant de nous garer et d'attacher nos chevaux. Donc, deux ou trois carrioles me paraît la solution optimale.

La durée du trajet : Si des périples de 3 semaines à un mois sont très possibles étant donné la très bonne organisation du service et l'équipement parfait des roulottes, l'attrait de l'imprévu

doit sans doute sérieusement diminuer après 15 jours. Une semaine me semble une durée raisonnable qui doit permettre à ce voyage de conserver toute sa saveur pittoresque.

Les régions préférables sont, bien sûr, les campagnes valonnées et verdoyante malgré les quelques petits inconvénients (mais on peut très vite les considérer comme des avantages) provenant des arrêts nécessaires au cours de montées raides et particulièrement longues. A ce sujet, de nombreuses organisations existent dans différents pays ou régions (Normandie, Irlande, Ecosse) et les matériels ne sont pas toujours exactement identiques : si ce dernier point devait être un élément de choix, la préférence devrait, à mon avis, aller à des roulottes sur pneus et relativement légères. Les roulottes que nous avons utilisées étaient, bien sûr, très pittoresques avec leurs roues cerclées de fer, mais, étant donné les nombreux équipements intérieurs, elles étaient relativement peu maniables, et j'avoue ne pas avoir osé demander à Charmante son avis sur la question à la fin du périple.

Les périodes préférables sont, sans aucun doute, le début ou la fin de l'été (mai-juin, septembre-octobre) : la campagne est alors la plus attrayante et l'organisation plus facile, car il n'y a pas de saturation due aux touristes estivants. D'autre part, la circulation est alors moins dense qu'en été sur les routes principales ou secondaires.

Le choix de l'itinéraire doit tenir compte, avant toute chose, des endroits particulièrement pittoresques de la région visitée : il est donc souhaitable de se munir d'une carte détaillée. Surtout, je le répète, ne pas chercher à aligner les kilomètres et prévoir des étapes de 15 kilomètres par jour au maximum.

Les prix sont de l'ordre de 300 francs pour un week-end et 800 à 1.000 francs pour une semaine.

Munis de ces quelques petits tuyaux, il ne vous reste plus qu'à acquérir, si vous ne la possédez pas déjà, une solide formation psychologique qui vous permettra de supporter allègrement le brusque changement de mode de vie qu'entraîne ce caravamning. Rassurez-vous, cependant : cet entraînement préliminaire n'a rien de rébarbatif et ne saurait se comparer à celui des astronautes de Cap Canaveral car, en l'occurrence, il s'agit ici d'un voyage dans le Temps, plutôt que d'un voyage dans l'Espace.

M. REVEL.

