

CENTRE NATIONAL D'ÉTUDES DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

RAPPORT D'ACTIVITÉ 82

Centre de
RENNES

CCETT, laboratoire du CNET

cnet

CENTRE NATIONAL D'ÉTUDES
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

RAPPORT D'ACTIVITÉ 1982

**Centre de
RENNES**

CCETT, laboratoire du CNET



CENTRE DE RENNES

Directeur : P-Y. SCHWARTZ

En 1982, l'activité du Centre de Rennes est marquée à la fois par l'aboutissement d'actions d'études engagées depuis plusieurs années, par le développement d'activités dans des domaines où les travaux de recherche avaient jusqu'ici conservé un caractère exploratoire et enfin par des orientations nouvelles qui résultent de l'évolution des technologies et des choix prioritaires fixés par les tuteurs du Centre. La synergie avec TDF se manifeste dans la complémentarité des études entre le laboratoire CNET et le laboratoire TDF du CCETT, et comme ce rapport se limite aux activités CNET du CCETT, il ne faut pas oublier que certaines des actions menées dans l'autre partie du CCETT sont aussi d'un intérêt majeur pour les télécommunications. Les études menées notamment sur la carte à mémoire, le traitement numérique des images de télévision, la synthèse des images ont conduit à des résultats significatifs qui seront brièvement indiqués dans cette introduction, bien qu'elles ne soient pas issues directement du CNET Rennes.

Les domaines marqués par des aboutissements majeurs en 1982 se situent dans les secteurs où le CCETT puis le CNET Rennes ont eu une activité soutenue depuis plusieurs années c'est-à-dire ceux de la télématique, des réseaux de données et de la communication par l'image. En vidéographie d'abord les travaux sur les différentes formes de représentation des informations ont conduit au développement d'une présérie de terminaux possédant, outre les fonctions classiques de présentation du MINITEL, des fonctions de présentation des informations géométriques et photographiques. La spécification d'une interface de pérividéographie a permis par ailleurs des extensions importantes des fonctions du Minitel. En communications par l'écrit les études menées ont abouti à la définition d'une représentation générale de la structure du document qui sert maintenant de référence pour les travaux menés à la Commission d'Études VIII du CCITT ; des réflexions à plus long terme sont engagées sur la « typographie électronique » ouvrant la voie à l'impression de documents de qualité avec des polices de caractères gérées électroniquement. Une première maquette réalisée en collaboration avec le CREL peut ainsi gérer des caractères latins, cyrilliques, grecs, arabes, des idéogrammes chinois et des hiéroglyphes. Les techniques mises en œuvre dans ces systèmes s'inspirent directement des méthodes retenues pour les alphabets téléchargeables en vidéographie et montrent l'intérêt et la fécondité d'une approche unifiée des problèmes de communication en mode caractère. Dans le domaine dual des bases de données ou serveurs, l'année 1982 a été marquée par l'extension de l'expérimentation de l'Annuaire Électronique en Ille-et-Vilaine —la maquette réalisée sous la direction du Centre ayant répondu aux appels de plus de 6 000 usagers— et par la mise en place de

l'Annuaire interne des Télécommunications qui contient à la fin de 1982 un fichier de 9 000 agents de 19 directions nationales et régionales des Télécommunications. Les études menées sur des applications complémentaires de gestion d'entités programmables par l'utilisateur devraient permettre d'étendre prochainement le système à des services plus individualisés comme l'agenda ou le répertoire personnels, l'enregistrement du courrier... Comme on l'a mentionné précédemment toutes ces études sont confortées par des résultats obtenus en parallèle dans les laboratoires de TDF du CCETT : les actions menées sur la carte à mémoire, outre les conséquences directes qu'elles ont sur la normalisation et le développement de nouveaux types de téléphones, ont permis de réaliser un système de messagerie vidéographique où la mémoire est commune à l'ensemble des usagers et la confidentialité est obtenue par chiffrement des informations (MESSINE).

Les activités du Centre de Rennes sur les réseaux sont beaucoup plus ponctuelles ; elles correspondent cependant à des actions dont la conclusion peut être d'une grande importance à court terme pour l'évolution de certains services. Le lancement du développement d'un commutateur de transit pour TRANSPAC, résultat direct du projet SCIPION du CCETT, doit permettre de faire face à l'accroissement du trafic de données qui résultera probablement du développement de la télématique. Plus généralement des concepts développés dans le cadre de SCIPION et notamment sur l'architecture des logiciels ont été repris par l'industrie. En matière de réseaux d'entreprises, la maquette CARTHAGE développée en 1981 a conduit à la réalisation d'un réseau prototype comportant cinq grappes de raccordement de terminaux qui sera installé dans les locaux du CCETT à Cesson-Sévigné ; ces derniers travaux ont permis par ailleurs de fixer des principes directeurs pour la spécification des interfaces entre réseaux publics et réseaux d'entreprises (problème de plans de numérotage).

Dans des perspectives de développement à plus long terme, l'année 1982 a été marquée par des réalisations qui peuvent influencer de façon sensible sur le développement des nouveaux services de vidéocommunication. Le problème de la distribution de programmes audiovisuels a été abordé au travers de la constitution d'une mini-banque d'images capable de distribuer des programmes de télévision à la demande des usagers. Ces actions pourraient être poursuivies en 1983 dans le cadre d'un projet CNET. Avec des images à la présentation plus rustique, la réalisation de programmes d'audiovidéotex (« Bug Maldone », cours d'anglais) apporte une première réponse à la constitution de systèmes audiovisuels interactifs qui ouvrent des perspectives nouvelles par rapport à la télévision traditionnelle. La mise en place d'un réseau interne de vidéocommunication sur fibre optique, la mise en exploitation du système de simulation ARTISTE permettront d'étendre à partir de 1983, le champ des expérimentations de services utilisant l'image animée comme support de la communication.

Toujours dans le domaine des services de communication, une nouvelle voie d'études a été abordée avec, pour la première fois, des moyens significatifs en 1982 : il s'agit de la synthèse d'images. La production de programmes audiovisuels paraît en effet devoir se diversifier dans un proche avenir et la possibilité de définir de nouvelles formes de composition des images sera un élément déterminant dans le développement de ces nouvelles techniques. Deux orientations ont été retenues en 1982 : une approche « bas de gamme » par extension des fonctions utilisées ou prévues en vidéographie géométrique (animation, représentation à 3 dimensions) une approche « haut de gamme » par constitution d'un Générateur Synthétique d'Images, produisant des images réalistes après décomposition des objets à représenter en facettes. Les actions menées depuis 1980 sur la vidéoconférence avec présence permanente ont abouti à la définition de configurations de salles ; en parallèle, les études menées avec l'industrie ont fourni les premières spécifications d'un codage à 8 Mbits/s pour ce genre de service. Malgré certains retards de mise au point, le banc de simulation ARTISTE, pour l'étude du traitement et du codage des images animées, a été mis en service. Toutes ces études sont menées en coordination entre les deux groupes de laboratoires du CCETT.

Ce panorama rapide des résultats obtenus ou des nouvelles orientations définies en 1982 serait incomplet si l'on ne mentionnait des actions plus particulières qui illustrent la place occupée par le Centre dans les réflexions générales sur l'évolution des techniques de communications :

- participation à de nombreux groupes de travail sur la vidéocommunication, la recherche image, les programmes pour les services audiovisuels, la filière électronique,...

- actions menées en commun avec l'industrie pour le développement de produits nouveaux (annuaire d'entreprise, ARCHITEL, carte à mémoire,...).

- actions de normalisation.

Enfin, il convient de rappeler les efforts développés par les équipes qui ont pour mission d'assurer la mise en place, l'évolution et le fonctionnement des équipements généraux du Centre. Avec l'installation du CCETT dans ses nouveaux locaux à Cesson-Sévigné, un renouvellement important du patrimoine d'équipement général a été engagé (informatique, studio, réseau de distribution interne, ect...). Il est le gage de la poursuite et de l'épanouissement des activités d'études du Centre dans un environnement logistique à la hauteur des résultats obtenus dans le passé et des espérances portées par les recherches en cours.

DIVISION

SERVICES DE

COMMUNICATION GRAPHIQUE

DIVISION SERVICES DE COMMUNICATION GRAPHIQUE

Responsable de la Division : Bernard MARTI

L'année 1982 a vu une modification sensible des activités de la division SCG et ce sur deux plans.

Le premier plan résulte de la décision prise en novembre 1981 par le Directeur Général des Télécommunications de créer une structure de coordination destinée à assurer la cohérence des protocoles télématiques. La participation de la division à ce groupe ARCHITEL et la spécificité du Centre de Rennes en matière de services de présentation a conduit à réorganiser les activités d'édition et de distribution en identifiant clairement deux créneaux : la production d'information, non seulement pour la vidéographie, mais aussi pour les autres services de bases de données et notamment le Télétex, et les protocoles de terminal virtuel, incluant la définition de la structure des documents. Dans ce domaine, d'importants progrès ont été réalisés puisque, le CCITT acceptant enfin de prendre en compte les propositions françaises en matière de Télétex mode mixte, un ingénieur de la division a été nommé rapporteur spécial sur les terminaux de ce service tandis que le responsable du département Communication et Composition de Textes (CCT) était nommé rapporteur spécial sur la structure des documents. S'appuyant sur l'expérience et l'autorité acquises par le Centre en matière de terminaux communicants à applications bureautiques et faisant jouer à plein la synergie entre ces techniques et celles de la vidéographie, il a été possible de pallier, dans une large mesure, l'inertie existant dans le monde de la normalisation sur ce dernier sujet, et même de dépasser partiellement les réticences marquées par les « vidéographes » notamment ceux d'Outre-Rhin et d'Outre-Atlantique, pour faire avancer, au plan international, la famille cohérente de protocoles télématiques proposée par la France. Un projet d'avis est en cours d'achèvement et, bien que rédigé par les groupes de travail Télétex et Télécopie, est conçu dès le départ pour s'adapter à la Vidéographie. De nombreuses réalisations préindustrielles s'ajoutant à ces travaux « papier » permettent d'imaginer ce que sera le futur service de Télétex.

L'autre plan résulte du constat que la réalisation de terminaux vidéographiques classiques relève désormais de la responsabilité des industriels. Si ce n'est pas le cas pour les protocoles, le jeu de normes existantes permet d'avancer sans erreur et de développer des gammes de terminaux. Il reste à choisir une stratégie de développement et il a semblé que l'existence du marché

des vidéojeux et calculateurs domestiques devait être prise en compte pour l'établissement de cette stratégie : l'équipe de pérividéographie a été chargée de fournir tous les éléments techniques et industriels permettant de faire profiter au maximum l'industrie française du grand public des retombées des opérations de grande envergure lancées par les PTT en matière de services vidéographiques. Il s'agit d'une part de tenir compte de l'existence de bientôt 800 000 terminaux Minitel et d'autre part de préparer une seconde génération plus modulaire « extensible » en microordinateur individuel.

Il résultait de ce constat que les études relatives aux systèmes de présentation vidéographiques classiques étaient terminées. L'équipe qui en était responsable a donc entrepris une évolution vers d'autres formes de synthèse d'images pour des applications allant du vidéojeu et des systèmes éducatifs à la synthèse de qualité pour productions audiovisuelles. Deux voies d'exploration ont donc été retenues : l'adjonction du mouvement à la vidéographie géométrique, avec définition des langages de description correspondants, permettra la construction de terminaux d'utilisateurs offrant un service d'images de synthèse animées en temps réel ; les recherches sur la représentation tridimensionnelle conduira, mais à plus long terme, à la production d'images réalistes, avec une animation qui atteindra progressivement le temps réel. Le retard pris par la France dans ces deux domaines rendus critiques par l'apparition des réseaux à large bande et les besoins en programmes suscités par cette apparition justifient que des moyens importants soient consacrés à ce nouveau sujet.

Le sens du mot communication graphique s'élargit donc et la division se consacre plus pleinement à cette tâche en veillant à un équilibre entre les applications audiovisuelles et les applications de télécommunications, équilibre qui, loin d'être une contrainte, constitue un merveilleux facteur d'enrichissement et une solide source d'imagination.

LES ACTIVITÉS SUR LES SERVICES DE COMMUNICATION DE L'ÉCRIT

Thème 64

Au cours de l'année 1982, l'orientation des études du département en fonction des concepts liés à l'architecture des systèmes ouverts s'est poursuivie. La généralisation des protocoles de communication à l'ensemble des services de télématique, et la convergence des activités en matière de terminaux en sont les principales conséquences.

Le département a eu en fin d'année une croissance forte avec le transfert de l'équipe chargée des études sur le terminal annuaire et ses périphériques. L'orientation nouvelle prise par cette équipe forte d'une dizaine de personnes, au sein du département, concerne les interactions entre les calculateurs domestiques et les terminaux télématiques, le Minitel en particulier.

Les activités de CCT concerneront donc, désormais, l'ensemble des terminaux télématiques et les protocoles de communications associés.

LES TERMINAUX

La Télécopie

L'aboutissement de l'opération T.G.D. est maintenant proche. Le soutien technique nécessaire à l'achèvement des caractéristiques du produit est fourni tant à la DAII qu'à EGT. Les normes d'agrément et d'homologation ont été rédigées en collaboration avec la DAII/SI, et les autres départements compétents du CNET. La coordination de l'homologation a été confiée à CCT. Le TGD de Thomson est maintenant commercialisé aux USA par 3M et le « Tegefax », nom commercial français du produit, doit prendre son essor.

Autour du TGD lui-même, les activités de péritélécopie ont été poursuivies ; une intégration dans un même module des fonctions d'imprimante selon l'avis V24, de copie d'écran et de composition de message à l'aide d'un Minitel a été réalisée.

La possibilité d'obtenir la copie d'une image naturelle vidéo a été démontrée.

Une fonction « mémoire papier » a été réalisée ; elle permet de reproduire sur l'imprimante du télécopieur un message alphanumérique codé sous forme de motifs particuliers. La relecture du document par l'analyseur du télécopieur permet de décoder et transmettre ou imprimer le message initial.

Un éditeur de texte adapté au « Minitel » permet la composition de pages au format A4 comportant 80 caractères par lignes avec la procédure péri-annuaire mise au point par le département PCV pour le Minitel.

L'adaptation sur Transpac du TGD a été poursuivie ; cette expérience a démontré que la technologie « bas de gamme » du TGD peut être valorisée avec des débits de transmission allant jusqu'à 9600 bits/s et a suscité beaucoup d'intérêt dans les manifestations (SICOB Bureautique en particulier) où elle était exposée.

Le système a été complété par une mini-base de données permettant de démontrer un service mixte télécopie-vidéotex, qui associe un dialogue de recherche sur Minitel à la fourniture d'un document graphique sur un télécopieur.

Enfin l'évolution du TGD vers le groupe 3 s'est concrétisée avec l'apparition de télécopieurs G3 français au SICOB 82, chez Thomson et CIT.

Les adaptations permettant d'évaluer les performances des télécopieurs du groupe 3 à l'aide du système ASPECT ont été incorporées au produit.

En haut de la gamme des télécopieurs, on trouve les CITEFAX 5500 destinés au service TRANSFAX, CCT assure le suivi technique de ces terminaux développés par CIT et transmettant à 46 kbits/s sur réseaux de données. Les problèmes technologiques sont maintenant maîtrisés avec l'apparition de la première version de l'appareil. Une évolution de la structure interne qui préfigure les systèmes répartis de gestion du courrier électronique sur un réseau local intégré est en cours de réalisation pour les générations suivantes.

Une première action de **messagerie télécopie** menée avec la société MATRA s'est achevée avec la recette du diffuseur de télécopie. Cette recette a mis en évidence de nombreux problèmes dus à la structure choisie par MATRA. Les efforts consentis pour le suivi de cette affaire n'ont malheureusement pas été suivis d'effets, MATRA ayant décidé d'abandonner ses activités dans le domaine de la télécopie.

En interne, des études ont été entreprises sur le codage et la présentation de l'information analysée. La recherche de l'amélioration des méthodes de codage en télécopie en est le premier volet, avec en particulier l'évaluation des méthodes de reconnaissance de forme et de caractères.

Une action industrielle, à laquelle une part active a été prise, a été entreprise sur la reconnaissance des caractères, avec CIT en particulier, par la DAI/RTM.

Le délicat problème de la résolution optimale pour la télécopie groupe 4, et les transformations nécessaires entre résolutions différentes pour les cas d'interfonctionnement entre résolutions différentes pour les cas d'interfonctionnement ont été étudiés ; des résultats préliminaires sur les algorithmes les mieux adaptés ont été obtenus. La mise en œuvre de moyens de simulation d'analyse et d'impression à des résolutions variables, entrepris en 1982 doit permettre de qualifier ces premiers résultats, en particulier au niveau de la qualité des images obtenues après traitement.

Le tableau de ces activités dans le domaine de la télécopie ne serait pas complet sans la mention des activités de normalisation. Une participation active tant à la COM VIII du CCITT qu'à la CEPT a permis, en particulier, en collaboration avec les délégués des groupes chargés des services (COM I) de définir la gamme des télécopieurs du groupe 4 de manière

compatible avec les terminaux télétext, conformément à la philosophie développée dans le cadre d'ARCHITEL.

Le Télétext

Au-delà des développements de terminaux Télétext en mode mixte sur marchés d'étude avec SAGEM et SINTRA, c'est à toutes les actions liées à la mise en place du service Télétext que CCT a été amené à apporter son soutien technique.

Celles-ci sont coordonnées par le groupe de pilotage Télétext, qu'anime la DAI/SEDE/RTM.

Les spécifications techniques détaillées des terminaux nécessaires au développement engagés avec les industriels français ont été achevées.

Le centre d'interfonctionnement Télétext-Télex a été spécifié quant à la procédure mise en œuvre, en conformité avec la normalisation internationale, à laquelle une part active a été prise.

La spécification d'un centre d'exploitation Télétext, sous la responsabilité de la DTIF, a été entreprise, et le cahier des charges est en cours de rédaction. Il doit prendre en compte les aspects d'interfonctionnement entre les réseaux téléphonique et Transpac, ainsi que les fonctions d'authentification et de confidentialité nécessaires au bon fonctionnement du service Télétext.

Le mode mixte est maintenant une fonctionnalité bien admise au niveau international, grâce à l'action menée à la CEPT, au CCITT, et à l'ISO. L'importance du travail fourni pour la normalisation de la structure de document s'est concrétisée à la COM VIII du CCITT par la nomination de deux rapporteurs spéciaux sur le sujet ; tous deux sont des agents du département CCT.

Pour les évolutions ultérieures, les études se poursuivent sur ce terminal Faxitel. Les outils nécessaires à la création de générateurs de caractères ont été réalisés. Un générateur proportionnel a en particulier été défini avec VRE/EAS. Le terminal doit s'enrichir prochainement d'une console de visualisation développée sur marché d'étude avec SUPELEC-RENNES, qui permet la manipulation d'éléments graphiques de natures différentes, et donc la composition de textes en mode mixte, pour laquelle la structure du terminal a été préparée.

Le mode mixte dans les terminaux étant un objectif à moyen terme, des actions à court terme ont été engagées avec la DBT pour couvrir la période interimaire avec des terminaux Télétext de base, alphanumériques. Il s'agit notamment d'évaluer ces terminaux afin de lancer des expérimentations de service.

LES PROTOCOLES DE COMMUNICATION

La constitution du groupe ARCHITEL a bien sûr constitué l'évènement en la matière. Le département CCT a pris une part active dans les travaux menés sur les couches supérieures du protocole généralisé, tant au sein de l'Administration que de celui des organismes de normalisation.

La généralisation de la session S62 est maintenant en bonne voie ; l'ISO et le CCITT collaborent sur ce sujet, et les actions menées à la CEPT CD/SE et au CCITT/COM VII et

COM VIII ont été placées dans ce contexte ; une concertation étroite avec PAA et les départements PCV et EDI de SCG a été assurée.

L'étape suivante, qui est la définition d'un protocole de présentation adapté à la description d'une structure de document soit logique soit physique est également bien avancée.

Outre le marché d'étude en cours, avec THOMSON-CSF, pour le développement du système MARTEX qui doit permettre la qualification de la procédure Télétex, un certain nombre de systèmes ont été développés en laboratoire.

Les procédures de transport et de session ont été intégrées à la carte MX 25 ; un module supportant les protocoles télétex jusqu'au niveau session est ainsi réalisé. L'adaptation téléphonique X 25 selon S 71 a également été faite. Sa mise en œuvre concerne le télétex, et également le vidéotex photographique dont le module transmission a été fourni au département PCV. Un point d'accès fonctionnant selon ce mode a été mis en exploitation au CCETT.

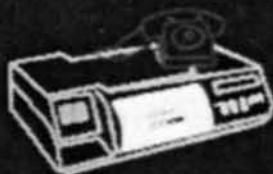
La programmation de la session interactive est en cours ; en collaboration avec SCG/EDI, elle doit permettre de disposer d'une procédure Architel interactive complète pour la chaîne expérimentale ARCHITEL.

Pour la télécopie téléphonique, le système ASPECT a vu sa puissance accrue grâce à un nouveau calculateur. La conformité des procédures des TGD à l'Avis T30 a pu être menée à bien, jusque dans les détails, et la procédure de référence est maintenant stabilisée. La puissance accrue permet de prendre en compte l'évaluation des télécopieurs du groupe 3 (4800 bits/s).

TELECOPIE SUR RESEAU TELEPHONIQUE

TELECOPIEUR DE GRANDE DIFFUSION

TECEFAX 2000 LE TELECOPIEUR NUMERIQUE DU SERVICE TELEFAX



ETUDES DU C.C.E.T.R.

- SPECIFICATIONS TECHNIQUES
- NORMALISATION INTERNATIONALE
- OUTILS DE QUALIFICATION ET DE TELEDIAGNOSTIC
- HOMOLOGATION ET AGREMENT
- PERITELECOPIE = SERVICES NOUVEAUX

COPIEUR D'ECRAN
VIDEOTELEIMPRIMERIE
ALPHABETIQUE
ET GRAPHIQUE

Service de TÉLÉCOPIE

TELECOPIE SUR RESEAUX DE DONNEES

COURRIER ELECTRONIQUE "FAC SIMILE"

Le CCETT assure

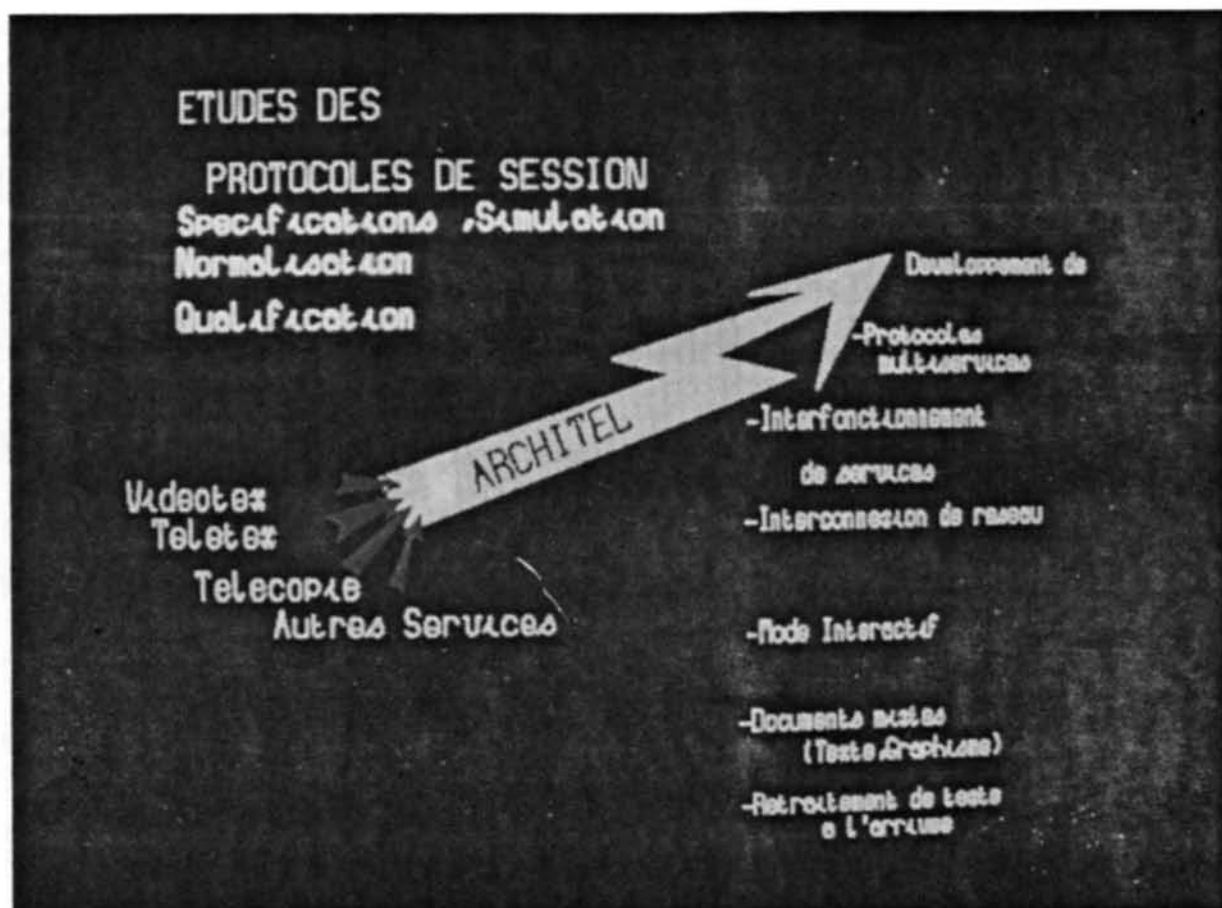
- +NORMALISATION des Telecopieurs ar.4
- +Soutien tech. du Projet TRANSFAX
- +Termineurs 64 bits/s
- +TECHNOLOGIES : Analyse et Impression



+Des ETUDES

- QUALITE des Images
- COMPRESSION de L'INFORMATION
- LECTURE OPTIQUE (OCR)
- MESSAGERIE TELECOPIE
- Raccordement Telecopieurs aux RESEAUX LOCAUX d'ENTREPRISES





Étude des Protocoles de SESSION ARCHITEL



Service TELETEX

LES ACTIVITÉS SUR L'ÉDITION ET LA DISTRIBUTION DE L'INFORMATION

Thème 65

Le domaine d'activité du département EDI est situé en amont des terminaux d'utilisateurs, qu'il s'agisse des moyens de production d'information vidéographique, des serveurs ou des protocoles d'échanges.

L'année 1982 se place, pour ces études, à la charnière de deux générations de services télématiques. La première génération est celle du vidéotex alphanumérique pour lequel le volume d'information (de l'ordre du millier d'octets par page sélectionnée) se satisfait d'un faible débit transmis sur le réseau téléphonique commuté et le réseau de transmission de données par paquets Transpac. Les dialogues de recherche de l'information sont, en général, basés sur une organisation arborescente des informations.

La nouvelle génération offrira des représentations de l'information plus riches telles que la vidéographie géométrique ou photographique associée au son, la télécopie et le télétext. Les volumes d'information à transmettre (de l'ordre de plusieurs dizaines de milliers d'octets) exigent des réseaux à plus forts débits : satellite Télécom 1, réseau téléphonique commuté numérique à 64 kbits/s ou réseaux locaux du type Carthage. Les serveurs d'information deviennent multimédia avec de grandes capacités de stockage. La recherche et la mise à jour de l'information s'effectuent à l'aide de dialogues évolués offerts par des systèmes de gestion de bases de données complexes de types relationnels.

L'activité du département a donc été marquée par la mutation progressive vers ces nouveaux systèmes. Les études ont été achevées ou réorientées et le soutien externe à la DAI a été accru sur plusieurs opérations liées au développement de cette nouvelle génération.

ÉTUDES INTERNES

Édition et distribution d'information

Cette étude avait été concrétisée dès 1981 par la réalisation d'un serveur d'édition et de distribution de magazines arborescents pour la vidéographie alphanumérique. L'année 1982

a vu l'extension de ce serveur à la deuxième génération permettant la constitution de magazines d'informations alphagéométriques et alphaphotographiques, et la réalisation d'un service mixte vidéotex-télécopie dans lequel des pages de télécopie sont distribuées sur un terminal associant un Minitel et un télécopieur, connectable selon la procédure X25 sur le réseau téléphonique commuté. Cette dernière action a été menée en collaboration avec le département CCT.

Ces diverses extensions mises en œuvre sur un matériel et un logiciel de première génération ont montré la nécessité d'étudier et de développer des serveurs de deuxième génération s'appuyant sur des éléments plus performants tels que les machines bases de données dans un cadre multimedia.

Production vidéographique

Cette activité a pour objectif la réalisation d'une maquette de source de composition multimode.

Lancée en 1981, cette étude s'est poursuivie activement durant 1982 et s'est concrétisée par plusieurs résultats marquants sur les plans matériel, logiciel et ergonomique.

Le **matériel** est organisé autour d'un microcalculateur à mots de 16 bits entouré d'une périphérie de saisie, de visualisation, de stockage et de communication. Les informations sont saisies à l'aide d'outils variés : clavier, tablette graphique, manche à balai, caméra... Un dispositif de saisie photographique a été réalisé en laboratoire permettant l'acquisition, à l'aide d'une caméra vidéo, d'une image naturelle dans une mémoire d'écran sur laquelle peuvent être exécutés des mouvements de recadrage par rapport aux éléments de nature alphabétique ou géométrique de l'image multimode. La visualisation des images multimode a fait l'objet d'une spécification d'un organe de visualisation très performant adapté aux problèmes de composition tels que la correction, le déplacement d'éléments d'image, l'affichage de fonctions... Ces spécifications ont constitué la base d'un marché d'étude et de réalisation confié à la société TITN.

Le **logiciel** s'appuie sur un système opératoire multitâches. Écrit en langage Pascal, sa modularité facilitera les extensions et modifications. L'image est décomposée en sous-ensembles et codée dans un langage intermédiaire adapté à sa manipulation et indépendant des diverses normalisations. Deux réalisations ont été effectuées concernant d'une part la composition avec des alphabets redéfinissables dynamiquement et, d'autre part la confection de pages géométriques à l'aide d'une tablette graphique de grande dimension, utilisée à la fois pour la désignation des fonctions et la saisie des caractéristiques dimensionnelles des éléments géométriques de l'image.

Les **aspects ergonomiques** des sources de composition sont étudiés en collaboration avec le département EAS et font l'objet de deux marchés d'étude avec la société BERTIN, l'un portant sur l'étude des terminaux existants de première génération, le second sur les différents procédés de composition de deuxième génération.

Messagerie Vidéotex

Suite à la réalisation du système de messagerie MESSINE de type « Boîte à Lettres », en 1981, une étude sur la mise en œuvre d'un système de contrôle d'accès à clés publiques utilisant la carte à mémoire en messagerie avait été lancée en 1981 avec la collaboration du laboratoire CAS du CCETT. Elle a conduit en 1982 à la réalisation d'une maquette qui, conformément à l'objectif initial, permettra de recueillir des éléments pour la définition des architectures des futurs systèmes de messagerie.

Protocoles de communication

Cette activité s'est exercée en 1982 dans le cadre de l'action ARCHITEL par la participation aux groupes de travail chargés de la définition des couches session et présentation ainsi que par la réalisation, du côté serveur, des couches transport et session interactive de la chaîne expérimentale.

Toujours dans le cadre d'ARCHITEL, le développement d'une seconde chaîne dénommée SHIVA (Système Homogène d'Implémentation et de Valorisation d'Architel) sur une machine multi-microprocesseur a été entrepris. Il permettra de disposer d'une machine pouvant être utilisée comme serveur ou comme maquette de terminal multimode (Vidéotex, Télétex, Télécopie), permettant d'évaluer des protocoles au fur et à mesure de leur évolution.

Cette réalisation est conduite en étroite coopération avec le département CCT pour les niveaux transport et session. Le développement du protocole de terminal virtuel actuellement défini a été confié à la société SERITA, et le département EDI a pris en charge la réalisation du système opératoire gérant la structure multiprocesseur. Cet équipement est également utilisé en collaboration avec le Centre de PARIS A dans le projet SITEL d'interconnexion des centres de calcul du CNET.

SOUTIEN EXTERNE

Édition et distribution d'information

Les activités de soutien dans ce domaine d'activité sont significatives de cette phase de transition entre deux générations.

— En ce qui concerne la première génération, le département a suivi, à la demande de la DAI, des marchés avec les sociétés :

- . STERIA pour le serveur Vidéopac ;
- . GAPSET pour l'Étude de l'utilisation graphique d'un terminal de vidéographie pour le développement d'un service de bureautique d'aide à la décision ;
- . SMT, Projet-Assistance, Halberthal, FIET, LEANORD, pour le développement de microbases et répondeurs Vidéotex ;
- . COURTOISIE pour la Réalisation d'un logiciel documentaire multicritère sur serveur vidéotex Goupil 2 ;
- . CFCT pour la mise en oeuvre des fonctions de numérotation et de connexion automatiques sur terminaux Vidéotex («unidialisation»).

En étroite coopération avec les laboratoires TDF du CCETT, le département a assuré la rédaction du cahier des charges et le suivi de la réalisation par la société SESA d'un système d'édition et de composition automatiques d'un magazine de Télétex Antiope, dénommé EVA (Edition Vidéotex Antiope), appliqué à la diffusion des résultats temporaires et définitifs des 24 Heures du Mans.

— Les actions entreprises sur la seconde génération se sont traduites par :

- . la rédaction du cahier des charges d'un Serveur d'Information Multimedia à haut débit (8 Mbits) accessible via les réseaux Télécom 1 et Carthage. Un marché a été notifié à la Société COPERNIQUE pour la réalisation.
- . la participation à un groupe de travail DGT sur l'utilisation du serveur multimedia associé au réseau Télécom 1 principalement pour la diffusion de documentation technique.

- . la participation à divers groupes de travail mixtes DGT—ADI—CNRS—Industriels dans le domaine de l'Enseignement Assisté par Ordinateur et plus particulièrement sur le projet Télémaque.

Production vidéographique

L'activité de soutien a consisté en la rédaction d'un cahier des charges d'un terminal de composition d'alphabets dynamiquement redéfinissables (DRCS ou alphabets mous) et de pages utilisant ces alphabets, puis de la passation de deux marchés aux sociétés XCOM et UNITEL. Dans le même domaine, des spécifications de définition d'un clavier à touches auto-relégendables pour la désignation d'éléments d'alphabets ont été rédigées pour la préparation d'un marché de réalisation.

Action internationale

Le département participe à l'activité de normalisation de deux organismes internationaux: le CCITT et la CEPT. Le département est présent au CCITT dans le domaine du Vidéotex aux commissions I et VIII. Au sein de la CEPT, la participation au groupe de travail (VIE —Videotex Interconnection Experience) sur l'interconnexion des services vidéotex européens s'est poursuivie.

ACTIVITÉS DU GROUPE « INGÉNIERIE DES SERVICES DE VIDÉOGRAPHIE (ISV) »**Thème 65**

L'année 1982 a été marquée par l'aboutissement des études engagées depuis plus de deux ans sur les serveurs de l'annuaire électronique qui ont notamment permis l'ouverture officielle du service en Ille-et-Vilaine grâce à l'utilisation provisoire des maquettes développées à ISV.

La mise en œuvre des protocoles ARCHITEL dans une chaîne expérimentale utilisant le serveur AGATEL a d'autre part constitué un important volet de l'activité du groupe.

Les serveurs de l'annuaire électronique ont été réalisés dans le cadre de deux études différentes portant l'une sur l'annuaire grand public (MAE—WEST) et l'autre sur l'annuaire interne aux Télécommunications (AGATEL).

Annuaire électronique d'Ille-et-Vilaine

Cette année a été marquée pour l'annuaire grand public par l'expérimentation dite de Montfort-Retiers-Betton par la suite étendue à Vitré et Rennes et qui a concerné 1 500 abonnés. Au niveau des logiciels, les dialogues ont été améliorés, les fichiers enrichis (création des équivalents page bleue, page rose), un code postal du département a été créé et un jeu d'apprentissage de clavier (master-mind) a été réalisé. L'infrastructure informatique a été renforcée par l'installation d'un troisième serveur et le nombre de portes d'accès augmenté (100).

Le retard dans la livraison des systèmes industriels (CAP-SOGETI et SESA) a entraîné la décision de poursuivre l'utilisation du système expérimental en 1983. Cette solution a permis de poursuivre la couverture progressive en Minitel de certaines communes du département. On compte à ce jour plus de 5 000 terminaux installés.

Annuaire interne des Télécommunications (AGATEL)

Le projet AGATEL (Annuaire Général des Agents des Télécommunications) est, lui aussi, passé cette année de la phase expérimentale à la phase opérationnelle, du moins pour la fonction de consultation.

Ceci a été rendu possible grâce à l'achèvement des logiciels de distribution qui a permis une montée en charge significative du fichier annuaire.

Les réunions animées par le G.U.B. (Groupe des Utilisateurs de la Bureautique au CNET) ont contribué à sensibiliser les différents services et les faire participer aux opérations de collecte/saisie des informations ; un annuaire complet du CNET et du SCTT est ainsi fourni sur AGATEL depuis le mois d'Août et vient compléter celui de la DGT et des principales DRT/DOT.

L'éditeur permet la mise à jour de la base annuaire qui peut se faire en temps réel à partir d'un simple Minitel. Les logiciels développés permettent de créer, modifier des listes d'agents ou l'organisation d'un service grâce à des dialogues à la portée de tous. Les essais de ces logiciels ont été pratiquement achevés en 1982.

De nouvelles actions démarrées en 1982 (utilisant l'infrastructure logicielle d'Agatel) ont été orientées vers l'étude et la réalisation de services complémentaires à l'annuaire ainsi que vers l'évaluation des protocoles ARCHITEL.

Les services complémentaires de l'annuaire

Ces services ont été développés dans le but de faciliter aux abonnés grand public ou professionnels l'usage du téléphone et de bénéficier des possibilités qu'il offre.

Le service de **répertoire électronique** permet à toute personne figurant dans l'annuaire d'y enregistrer les coordonnées de ses correspondants usuels. Les logiciels développés autorisent la consultation et l'édition des répertoires privés (de chaque abonné) ou publics. Pour chaque correspondant, le système gère l'équivalent de la carte de visite. Une première version des logiciels a été achevée et permettra de procéder en 1983 à une expérimentation préalable à l'intégration dans AGATEL.

Le service de **répondeur-enregistreur vidéographique** offre des fonctions comparables au système analogique à partir d'un simple Minitel. Les fonctions de stockage des messages d'absences et d'appel ainsi que leur consultation sont offertes par le serveur annuaire central. Une première version de ce service devrait être disponible au cours du premier semestre 1983.

Définition et intégration des protocoles ARCHITEL

Les études liées à la définition et la mise en œuvre des protocoles Architel ont démarré vers le milieu de l'année 1982.

Une contribution significative a permis, en liaison avec le Centre PARIS A, de préciser les protocoles ARCHITEL, principalement pour la couche de présentation du Vidéotex. Cette action a débouché sur la rédaction de notes techniques et des STUR-ARCHITEL.

Afin de valider les protocoles dans le cadre de la chaîne expérimentale, ISV assure la maîtrise-d'œuvre de leur intégration dans le serveur AGATEL. Cette partie de l'étude devrait déboucher au cours du premier semestre de 1983.

ISV a participé par ailleurs aux premières réflexions de définition d'un outil de test pour les serveurs ARCHITEL.

Ingénierie

Malgré les contraintes très fortes liées à la conduite de projets opérationnels (MAE-WEST et AGATEL) ISV a entrepris une diversification de ses activités :

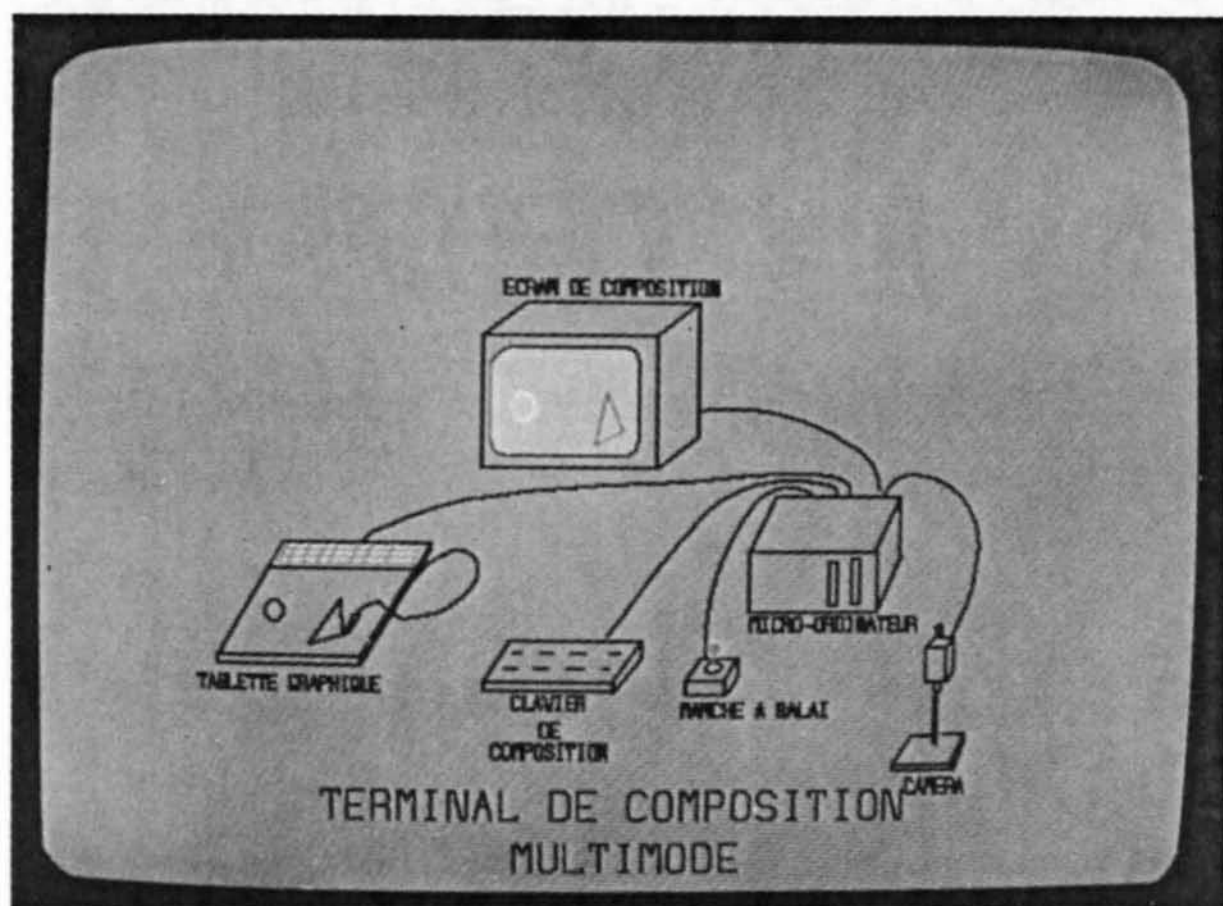
— Tout d'abord, il y a lieu de signaler la contribution du groupe à la définition fonctionnelle d'un équipement de bridgerama ; cet équipement dérivé d'un clavier de composition permet de reproduire sur écran vidéotex (utilisation de DRCS) le déroulement d'une partie de bridge (Annonces, jeux de cartes, score). Deux maquettes de ce type ont été commandées à FIET par la fédération française de bridge qui a organisé, en utilisant ces matériels, les championnats du monde à Biarritz en octobre 1982.

— Dans le domaine des services vidéotex, dits de deuxième génération, des services généraux utilisant les modes de présentation géométrique et photographique ont été réalisés. Ces services sont opérationnels sur AGATEL et ont notamment été présentés lors de la manifestation Viewdata en octobre à Londres.

— En collaboration avec le laboratoire PDD de TDF, un protocole d'échange dans un réseau vidéographique entre les serveurs et les livreurs a été défini.

Ce protocole s'adapte à la variété des livreurs —point d'accès interactif, pseudo interactif (DIODE) ou diffusé (DIDON)— et rend les contraintes propres à chaque réseau transparentes aux serveurs. Cette étude s'est toutefois limitée à la rédaction de la spécification fonctionnelle.

— Sur le plan de la valorisation des études, il convient enfin de noter la récente signature d'une cession de licence des logiciels STARTEL à la société SYSECA-Logiciel et pour laquelle un avenant intégrant la fonction AGATEL est en cours de négociation.



Composition

LES ACTIVITÉS DU DÉPARTEMENT PRÉSENTATION ET COMMUNICATION VISUELLES

Thèmes d'études 65 et 66

Les études de Présentation et de Communication Visuelles (département PCV) sont dirigées par A. POIGNET.

Ces activités sont réparties entre les thèmes 65 (Vidéographie) et 66 (Services de communication par l'image) de la classification des études du CNET.

ACTIVITÉS RELATIVES AU THEME 65 (Vidéographie)

Elles recouvrent quatre domaines spécifiques :

- la vidéographie de type D.R.C.S. (Alphabets à redéfinition dynamique) ;
- la vidéographie géométrique ;
- la vidéographie photographique ;
- la pérividéographie et le suivi du développement des Minitel.

Les services de téléécriture et audiographie n'ont fait l'objet d'aucune étude en 1982.

La vidéographie D.R.C.S.

Les objectifs fixés à l'étude qui étaient d'une part la définition de normes internationales, d'autre part la préindustrialisation de terminaux d'utilisateurs, ont été atteints.

Pour l'aspect normatif, un standard européen a été élaboré dans le cadre de la CEPT (extension de la recommandation TCD6-1) dans lequel la majeure partie des résultats acquis au CCETT a été prise en compte, notamment en ce qui concerne la définition des protocoles. Un accord de fond n'ayant pu être obtenu sur le format de la matrice de caractères, le développement d'un service européen pose donc encore problème. De son côté, le continent Nord-Américain a défini un standard différent, ce qui risque de contrarier le démarrage rapide d'un service international.

En ce qui concerne l'aspect industriel, une présérie de 20 terminaux a été étudiée et réalisée par TELEMATIQUE-S.A. Il est donc maintenant techniquement possible d'expérimenter le service correspondant.

Enfin, un brevet a été déposé sur un procédé de transcodage entre deux formats différents de matrices.

La vidéographie alphagéométrique

Les études en vidéographie alphagéométrique étant parvenues à leur terme, peu de nouveaux développements ont été entrepris dans ce domaine. Avec les activités de normalisation, l'essentiel des efforts a porté sur l'achèvement des logiciels de terminaux et leur adaptation à d'autres types de matériel.

Par ailleurs, les études sur les codages incrémentaux (Téléécriture) ont débouché sur une méthode utilisable aussi bien en téléécriture qu'en vidéotex. Cette méthode a été adoptée pour la partie géométrique de la norme CEPT.

D'une façon générale, en normalisation, la situation a évolué très rapidement et la majeure partie des missions à l'étranger ont eu trait à cette activité. L'année 1982 a été plus particulièrement marquée par :

- les difficultés de normalisation des protocoles de Vidéotex au CCITT ;
- la progression des travaux sur la norme CEPT TCD6-1 avec la rédaction de la partie « géométrique » de cette norme ;
- les problèmes de compatibilité avec la norme « de facto » américaine (NAPLPS).

Sur le plan technologique, la vidéographie alpha-géométrique est maintenant en mesure de passer en phase d'industrialisation et une première étape décisive a été franchie avec la décision de lancer un appel d'offre portant sur la réalisation de 1000 terminaux dotés du mode alpha-géométrique.

Une intervention purement logicielle permettra le moment venu de s'adapter à des variations de codage résultant d'une éventuelle évolution du contexte international.

La vidéographie alphaphotographique (images fixes)

Les développements actuels laissent clairement apparaître deux générations de services et de terminaux. La première génération est parvenue à un stade d'avancement technique comparable à celui du mode géométrique et permet d'envisager dès maintenant le démarrage des services. La deuxième génération correspondra à un terminal d'abonné entièrement numérisé pour lequel de nombreux problèmes de compatibilité seront à résoudre. Les paragraphes qui suivent présentent successivement un bilan des résultats obtenus et un état des études en cours.

La pérividéographie

Les activités de pérividéographie concernent essentiellement l'étude et le développement d'équipements qui complètent les terminaux vidéographiques ; ces périphériques apportent de nouvelles fonctionnalités et facilitent l'utilisation des terminaux.

L'association d'un Minitel et d'un vidéodisque a fait l'objet d'une étude complète conduisant à la réalisation d'une maquette de faisabilité d'un service appelé Vidéotel. Cette maquette comprend d'une part un Minitel standard et un vidéodisque, d'autre part un micro serveur où est implanté un logiciel expérimental. Ce service permet une consultation de type catalogue :

les informations dynamiques (délais de livraison, disponibilité, prix) sont fournies par un centre serveur qui assure également la gestion du vidéodisque situé à côté du terminal pour obtenir en incrustation sur l'écran une photo ou une séquence concernant le produit recherché. Cette maquette complète du service a permis l'écriture d'un cahier des charges permettant de faire réaliser une série de terminaux de type Minitel particulièrement adaptés à cette application.

Un coffret appelé **Numtel** a été étudié et développé. Il se connecte sur la prise périinformatique du terminal et assure les fonctions de numéroteur automatique, de répertoire domestique et éventuellement de boîte à lettres électronique ; il permet une connexion simple aux services vidéotex ou l'appel d'un abonné, choisi dans une liste composée au préalable à l'aide du terminal.

Une part importante des activités liées à la vidéographie péréitélématique a été consacrée à l'étude et la mise au point d'un système de connexion au Minitel de plusieurs périphériques pouvant être utilisés simultanément. Ce travail a conduit à des spécifications de procédures appelées « Multiprotocole » dont le logiciel sera implanté dans plusieurs équipements péréitélématiques permettant ainsi l'exploitation de ressources diverses telles que imprimante, lecteur de carte, numéroteur, vidéodisque.

Enfin, pour tenir compte des évolutions des terminaux vidéographiques et de la convergence probable des fonctions assurées par les microcalculateurs et les équipements de type Minitel, l'évaluation des principaux calculateurs domestiques actuellement disponibles a été entreprise au cours du second semestre de 1982.

Les résultats

En matière de codage (technique de compression) des études assez poussées d'optimisation des paramètres de la méthode retenue dès 1981 (transformée en cosinus) ont été menées et les valeurs sensiblement optimales de ces paramètres ont été établies.

Une présérie de six terminaux dérivés d'un prototype de laboratoire a été réalisée avec les concours d'XCOM pour la partie matérielle et de CAP-SOGETI pour la partie logicielle ; un logiciel pour le codeur a également été conçu et permet l'intégration de pages photographiques dans la base de données expérimentale du CCETT.

Un système expérimental de consultation sur réseau téléphonique commuté utilisant le protocole S71 (coffret développé par le département CCT) a été mis au point.

A la CEPT, un groupe adhoc sous la responsabilité d'Alain LEGER (responsable de l'étude au CCETT) a établi une recommandation relative à un protocole assez général qui devrait permettre de couvrir la génération ultérieure.

Le suivi du développement des Minitel :

Le projet annuaire électronique a conduit le CCETT à participer activement à la préparation et au dépouillement de la consultation de février 1982 qui a débouché sur une nouvelle commande de 300 000 terminaux Minitel. Parallèlement a été assuré en permanence le suivi industriel de plusieurs marchés avec notamment la rédaction de spécifications de nouveaux appareils : terminaux avec téléphone intégré, terminaux de vidéotex et téléinformatique, ainsi que de plusieurs périphériques.

Les études en cours

La question de la fréquence d'échantillonnage reste ouverte notamment dans le contexte des compatibilités entre différents services d'images numériques. Sur ce point un certain retard a été pris en raison des délais de mise en route du système ARTISTE. Des évaluations compa-

ratives sont à mener entre différentes propositions (10,125 MHz, 9 MHz ou 6,75 MHz pour la luminance). Il convient de noter qu'un groupe de travail informel s'est mis en place sur ce domaine au niveau international, auquel participent, outre la France (CCETT), le Royaume-Uni (BT, IBA, BBC), l'Italie (CSELT) et bientôt le Pays Bas.

Une méthode originale de codage par palettes de couleurs téléchargées est évaluée dans le cadre d'un marché d'études avec CAP-SOGETI, les premiers résultats sont attendus en juin 83.

Les terminaux actuels (XCOM) sont limités en débit accepté à environ 4800 bits/s, ce qui est insuffisant en particulier pour leur utilisation sur le réseau RTC 64 (projet Télémaque) ou sur le réseau Carthage. Une étude d'optimisation du décodeur par utilisation d'un processeur de signal a été sous-traitée à la société EUROSOFT, les résultats sont attendus en juillet 83.

En ce qui concerne les terminaux multiservices, une étude de conversion de format facsimile en format vidéotex photographique a été entreprise dans le cadre d'un stage de DEA. Elle devrait permettre à terme de consulter rapidement une base de données de type Télécopie sur un terminal Vidéotex.

ACTIVITÉ SUR LE THEME « SERVICES DE COMMUNICATION PAR L'IMAGE » (thème 66)

L'année 82 a vu un démarrage rapide des études de synthèse d'images. Cette évolution prévue dès 1981 mais différée faute de moyens a été rendue possible en 1982 par transfert d'un certain nombre d'agents précédemment affectés aux études du thème 65 (achèvement de certains développements en vidéographie).

Une première phase prospective a permis d'identifier deux directions majeures de recherche :

- la synthèse d'images animées de type 2,5 D, obtenue par un empilement en profondeur d'images bidimensionnelles. Ce domaine est particulièrement bien adapté aux applications d'E.A.O. et de Téléjeux.

- la synthèse d'images tridimensionnelles de haute qualité. Cette technique de base est particulièrement adaptée aux applications de production audiovisuelle distribuable sur réseau de vidéocommunications. L'analyse a montré qu'il fallait ici privilégier la qualité par rapport au confort de restitution temps réel (dans la phase de création).

La recherche dans ces deux directions a été structurée en trois études :

- algorithmes généraux pour la synthèse,
- architecture de terminaux de restitution d'images animées,
- langages d'animation.

Études sur les algorithmes généraux pour la synthèse

Cette étude a pour but de développer des algorithmes pour la restitution d'images synthétiques tri-dimensionnelles modélisées géométriquement. L'étude a débuté en milieu d'année, par des travaux préliminaires de bibliographie. Cette étude a permis de mettre en évidence l'intérêt des méthodes à base de projection de rayons lumineux (Ray-Casting) qui présentent beaucoup d'avantages dans les applications envisagées. Ces méthodes commencent à faire l'objet d'études intensives dans plusieurs laboratoires étrangers (Bell-Labs en particulier),

notamment sur les problèmes d'implémentation matérielle, et il est prévisible que beaucoup d'applications de l'imagerie synthétique utiliseront ces techniques dans le futur. Outre leurs très grandes possibilités de création d'images réalistes, ces méthodes permettront de construire, décrire ou manipuler directement des objets tri-dimensionnels sur un terminal. Étant donné l'importance des traitements nécessaires, l'étude d'une architecture matérielle appropriée est indispensable pour mettre en œuvre ces techniques. Une phase « zéro » de simulation de ces algorithmes a été lancée. Une chaîne de simulation (pouvant produire du film synthétique animé) constituée d'un ordinateur, d'un visualisateur AYDIN 5216, d'un appareil de transfert sur film (MATRIX 4007) a été mise en place.

Études sur les architectures de terminaux

Trois classes d'architecture ont été identifiées. Les études correspondantes ont été organisées de la façon suivante :

.Étude et réalisation d'un prototype de terminal 2,5 D

Les objectifs de performance retenus dans une première étape consistent à manipuler en temps réel jusqu'à mille tâches colorées (polygones fermés ou portions de disques) ; le prototype devrait être opérationnel à l'automne 83.

Un brevet (JP VIGARIÉ, No 8218492) a été déposé permettant d'appliquer en temps réel des textures aux tâches manipulées.

.Étude et réalisation d'un prototype de terminal 3 D « Ray-Casting »

La performance objective de la version 1 est de synthétiser une image 3 D dans un temps de l'ordre de la minute ; la technologie de traitement repose sur des microprocesseurs et des processeurs de signal. Le prototype devrait être disponible à la fin de 1983 ; un calendrier d'optimisation en 3 étapes successives et s'échelonnant sur 4 ans a été établi.

.Pour la classe des générateurs d'images synthétiques traditionnels (microprocesseurs en tranches et algorithmes classiques d'élimination des faces cachées), aucune étude propre n'a été entreprise, mais une opération d'achat et d'évaluation de matériels commercialisés à l'étranger a été organisée avec l'A.E.T. En 1982, les travaux correspondants ont porté sur l'évaluation comparative des spécifications de matériels commercialisés aux USA. Les opérations d'acquisition des matériels sont prévues au début de 1983 et l'évaluation devrait se poursuivre en 1983 et 1984.

Étude de langages d'animation

Cette étude comprend essentiellement deux parties, l'une traitée en laboratoire et l'autre au travers d'une convention avec le laboratoire « Image » de l'ENST.

. Convention ENST/Image

La convention a pour objet l'étude et la réalisation d'un prototype d'appareil de saisie en trois dimensions qui devrait être disponible en 1983.

. Étude et réalisation d'un système de création en 2,5 D

Le prototype étudié repose sur des matériels standards (famille Motorola 6800, carte graphique VESAGRAPH, cartes de traitement VERSAMODULES). Le développement est donc essentiellement logiciel et consiste à rajouter des services de définition d'objets bidimensionnels et des transformations dynamiques à leur appliquer. Trois modes de définition des transformations ont été considérés :

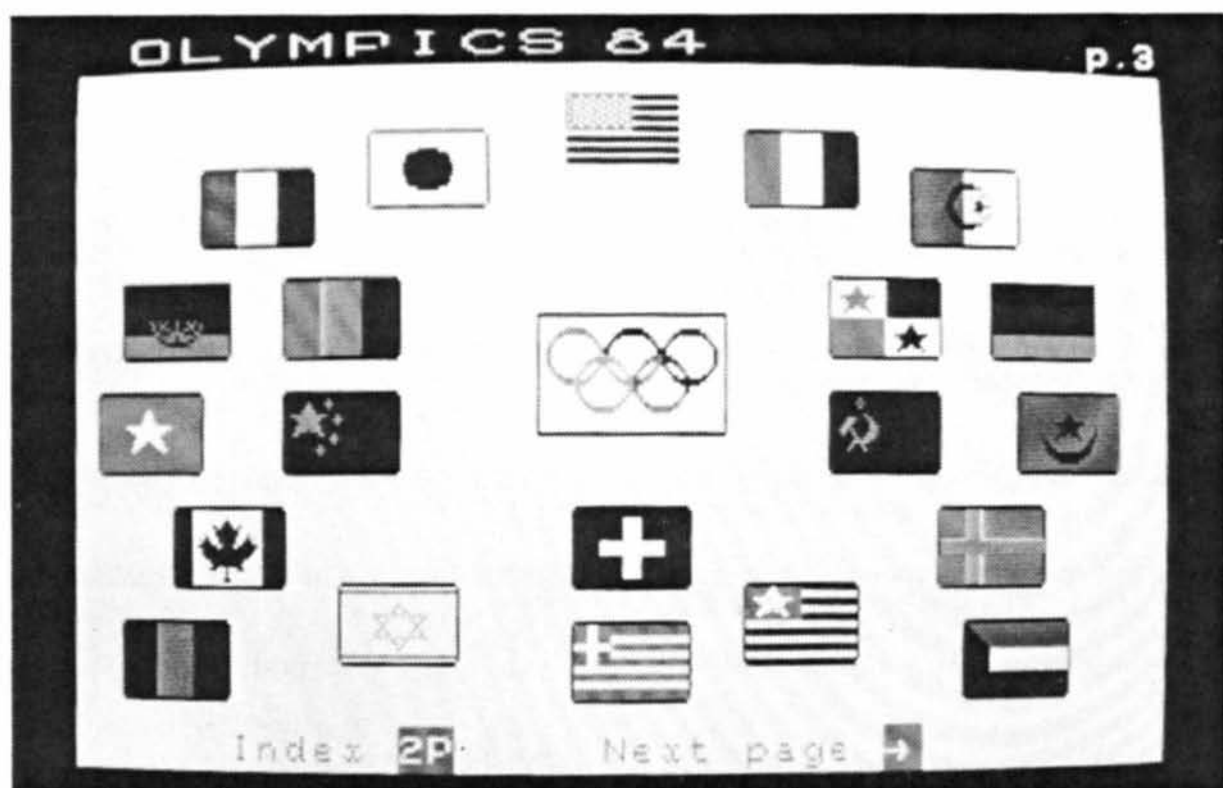
- mode de base dans lequel les transformations élémentaires sont créées pour être transmises à la fréquence trame (50 fois par seconde) ;

- mode 1 de macrotransformations sur un intervalle temporel (t_1 , t_2) et de type bien défini (vitesse constante, accélération constante, etc...) ;

- mode 2 dans lequel le calcul des transformations est confié au terminal de restitution sous forme d'une séquence d'instructions téléchargées.

Les trois modes sont évidemment liés et sont développés successivement. Le prototype en cours de réalisation, devrait fonctionner en mode 0 à l'automne 83.

Bien qu'elle ne relève pas strictement du thème 66, il convient de signaler une étude de synthèse musicale menée dans un esprit d'association étroite à la synthèse visuelle pour création audiovisuelle totalement synthétique. Elle a conduit, entre autres, à la réalisation d'un terminal (EUTERP) démontrant un procédé de synchronisation d'un synthétiseur sonore avec un synthétiseur de graphismes.



Typographie à alphabets redéfinissables



Vidéographie graphique et photographique

VIDÉOGRAPHIE 2^e GÉNÉRATION

A – PUBLICATIONS INTERNES

Références	Auteurs	Objet
CNR/PCV/EAE/1192/FC	F. COUTROT	Connexion d'un magnétoscope à cassette sur un terminal annuaire pour le stockage et la consultation de pages vidéotex.
CNR/PCV/1088/81/JCT	J-L BERAUDO D. ROZÉ F. COUTROT	Connexion d'un télécopieur grande diffusion sur un terminal annuaire pour la recopie d'écran.
CNR/PCV/EAE/147/81/FC-JCT	F. COUTROT J-C TOUZALIN	Spécification de l'interface périinformatique du terminal annuaire.
CNR/PCV/EAE/1171/JCT	J-C TOUZALIN	Imprimante de recopie d'écran des terminaux annuaire d'Ille-et-Vilaine.
CNR/PCV/1053/81/JCT	J-C TOUZALIN	Terminal annuaire : adaptateur pour handicapés.
CNR/PCV/EAE/1131/81/JCT	B. LOUVEL J-C TOUZALIN	Description d'un outil de composition alphagéométrique pour terminal annuaire MATRA.
CNR/PCV/1036/81/JCT	J-C TOUZALIN	Cahier des charges du terminal annuaire Version de base.
CNR/PCV/EAE/1120/81/DP CNR/PCV/EAE/1190/81/JCT CNR/PCV/1058/81/DP	D. PERRIGAULT B. DANNEVILLE	Rapports de qualification technique et d'homologation des terminaux annuaire d'Ille-et-Vilaine.
NT/CNR/PCV/001	Y. FOURNIS	Problèmes de procédure TGD.
NT/CNR/PCV/006	Y. FOURNIS	Problèmes de procédure TGD. Comptendu de la réunion interconstructeurs du 25/1/82.
NT/CNR/PCV/010	P. MAURICE	Consultation pour la fourniture de machines de traitement de textes avec la norme Teletex.
NT/CNR/PCV/013	A. MORVAN P. MAURICE	Groupe Procédure Télétex. Normes Maquette.
NT/CNR/PCV/014	A. MORVAN P. MAURICE	Spécifications techniques provisoires pour les répertoires de caractères S61.
NT/CNR/PCV/015	A. MORVAN H. LAYEC	Spécifications techniques provisoires pour la phase concernant les protocoles S71 et S70.
NT/CNR/PCV/026	P. BONICEL P. MAURICE	Retraitement des documents.

Références	Auteurs	Objet
NT/CNR/PCV/027	H. BORDRY H. LAYEC J-C L'HOSTIS	Télécopie en mode paquet.
NT/CNR/PCV/033	B. MARTI	Protocole de session Architel V2.
NT/CNR/PCV/034	B. MARTI	Protocoles de transport Architel V2.
NT/CNR/PCV/035	B. MARTI	Service de présentation Architel de type Terminal Virtuel V2.
NT/CNR/PCV/036	B. MARTI	Protocole Architel de Terminal Virtuel Vidéotex V2.
NT/CNR/PCV/039	R. BRUSQ	Télétexte norme D2 A4 DRCS — macros — palettes.
NT/CNR/PCV/041	P. BONICEL	Terminaux de visualisation haute définition. Cahier des clauses techniques particulières.
NT/CNR/PCV/049	P.L. MAZOYER	Spécifications communes de réalisation de la session Architel.
NT/CNR/PCV/056	P. MAURICE A. MORVAN	Spécifications techniques pour les procédures de commande du service Télétex.
NT/CNR/PCV/057	P. MAURICE A. MORVAN	Spécifications techniques pour les répertoires de caractères Télétex.
ST/CNR/SCG/01	Y. CHAUVEL	Spécification d'agrément des télécopieurs de grande diffusion.
ST/CNR/SCG/02	Y. CHAUVEL	Service de présentation de type appareil virtuel.
ST/CNR/CCT/03	C. DROUYNOT	Spécifications techniques provisoires du mode mixte dans le service télétex français.
ST/CNR/CCT/04	Y. CHAUVEL	Cahier des clauses techniques pour l'étude du marché du Télétex.
ST/CNR/SCG/13	Y. CHAUVEL	Spécification d'agrément des télécopieurs du groupe 3.
ST/CNR/SCG/14	P. BONICEL	Spécifications d'une interface pseudo-typo.
NT/CNR/PCV/002	C. BOUVILLE	Contribution française au CCITT sur le codage incrémental pour vidéographie alpha-géométrique.
NT/CNR/PCV/003	J-P VIGARIÉ	Compte-rendu de rapport intermédiaire marché No 81.35.033.
NT/CNR/PCV/004	J-P VIGARIÉ	Mise en œuvre de Music 5 sur T/1600.

Références	Auteurs	Objet
NT/CNR/PCV/005	J-P VIGARIÉ	Connexion de générateurs de son programmables à un microprocesseur 6800.
NT/CNR/PCV/008	D. PERRIGAULT	Rapport PRESTEL. Acquisition et émission de données.
NT/CNR/PCV/009	D. PERRIGAULT	Diffusion de pages PRESTEL à partir d'un calculateur domestique «COMMODORE».
NT/CNR/PCV/011	J. BRIERE	Équipement et gestion de la procédure de transmission, côté concentrateur.
NT/CNR/PCV/012	J-C RAHUEL	Utilisation du VDT pour visualiser des images de type photographique.
NT/CNR/PCV/016	J-C TOUZALIN	La version V1 et la prise périinformatique.
NT/CNR/PCV/017	B. MARTI	Études sur la transmission et la restitution par synthèse de messages visuels et sonores.
NT/CNR/PCV/018	D. PERRIGAULT	Rapport sur les perturbations radioélectriques.
NT/CNR/PCV/019	A. POIGNET	Réflexions sur l'utilisation du «PLP» sur réseau de diffusion de données aux USA.
NT/CNR/PCV/020	D. PERRIGAULT D. GUILLOIS	Réalisation d'une carte de contrôle de fonctionnement sur BUS IEEE 488.
NT/CNR/PCV/021	A. LEJEUNE O. LAMBERT	Protocole de raccordement de composition à un calculateur quelconque.
NT/CNR/PCV/022	O. LAMBERT	Téléchargement de ressources (annexe 3 du CCTP).
NT/CNR/PCV/023	C. BOUVILLE	Codage d'image pour vidéographie alphaphotographique.
NT/CNR/PCV/024	D. LEMOIGN	L'expérience annuaire électronique en Ille-et Vilaine.
NT/CNR/PCV/025	J-P VIGARIÉ	Synthèse musicale appliquée à l'audiographie.
NT/CNR/PCV/028	J-F MAUDET G. MOREL	Assembleur croisé pour microprocesseur INTEL 8086 entrée en syntaxe de type métasymbol.
NT/CNR/PCV/029	B. MARTI A. POIGNET	Approche structurée de la synthèse audiovisuelle par évolution de la vidéographie et de l'audiographie.
NT/CNR/PCV/030	C. BOUVILLE R. BRUSQ A. POIGNET J-P RAHUEL J-P VIGARIÉ	Les architectures de terminaux de synthèse à hautes performances.

Références	Auteurs	Objet
NT/CNR/PCV/031	A. POIGNET	Approche OSI pour la définition d'un service d'appareil virtuel de synthèse audio-visuelle.
NT/CNR/PCV/032	C. BOUVILLE C. DUBOIS C. ROUX J-P VIGARIÉ	Analyse des principaux problèmes de synthèse A.V. impliquant des études d'algorithmes.
NT/CNR/PCV/037	C. ROUX	Description du logiciel du décodeur Vidéo-tex des terminaux alphagraphics XCOM.
NT/CNR/PCV/038	H. LAYEC H. BORDRY	Vidéotex synchrone sur réseau téléphonique commuté.
NT/CNR/PCV/040	M. BOTTIN	Fonctions d'édition de texte de la maquette terminal de composition alphamosaïque.
NT/CNR/PCV/042	J-C TOUZALIN	Minitel et Vidéodisque.
NT/CNR/PCV/043	R. BRUSQ	Terminaux DRCS de télématique. Logiciel interactif.
NT/CNR/PCV/044	J-C TOUZALIN	Mécanisme de retournement automatique du modem.
NT/CNR/PCV/045	B. LOUVEL	Test du protocole de la prise périinformatique du terminal annuaire.
NT/CNR/PCV/046	B. LOUVEL	Système de téléchargement et d'identification des Minitel.
NT/CNR/PCV/047	E. GUILLOUET	Étude d'un outil d'évaluation DRCS couleur.
NT/CNR/PCV/048	J. BRIERE	Protection contre les erreurs dans le sens Minitel vers base de données.
NT/CNR/PCV/050	J-P VIGARIÉ	EUTERP — Un terminal de synthèse audio-visuelle.
NT/CNR/PCV/051	E. BOULARD C. ROUX	Édition et visualisation de palettes vidéotex et géométrique.
NT/CNR/PCV/052	J-P VIGARIÉ	Petit monstre et Amanlis.
NT/CNR/PCV/053	D. PERRIGAULT D. GUILLOIS	Périphérique d'un minitel assurant la gestion d'un bus HPIB : application à la commande d'un vidéodisque.
NT/CNR/PCV/054	J-P VIGARIÉ	SEMIT (Système d'Écriture en Mémoire d'Image de Texture).
NT/CNR/PCV/055	H. LAYEC	Structure de données de l'organisation principale.

Références	Auteurs	Objet
ST/CNR/PCV/04	R. BRUSQ	Codage des palettes de couleurs.
ST/CNR/EDI/06	O. LAMBERT	Spécifications techniques pour un terminal de composition DRCS.
ST/CNR/PCV/07	A. LEGER	Spécifications techniques DRCS pour 2 ^e commande TAE.
ST/CNR/PCV/08	A. LEGER	Transcodage 12x10 — 8x10.
ST/CNR/SCG/09	F. CAILLEAUX	Projet d'étude de cartes de visualisation pour une maquette de terminal de composition multimode.
ST/CNR/SCG/10	J. BRIERE	Test du terminal MATRA avec téléphone intégré.
ST/CNR/CGT/11	D. ROZÉ J-L BERAUDO	Proposition de structure connexion de plusieurs périphériques au Minitel.
ST/CNR/SCG/12	R. BRUSQ	Vidéotex norme CEPT. Spécifications complémentaires terminaux DRCS.
ST/CNR/SCG/15	A. LEGER	Cahier des clauses techniques particulières Codeur graphique (CAP Sogeti)
ST/CNR/SCG/16	A. LEGER	Cahier des clauses techniques particulières. Terminal VDTX à écran plat.
ST/CNR/SCG/18	X. GRABAS	Cahier des clauses techniques particulières. Système automatique de saisie de la forme d'un objet.

B — PUBLICATIONS EXTERNES

Auteurs	Objet
C. BOUVILLE, R. BRUSQ, J-C RAHUEL, C. ROUX	Codage en Vidéographie. Publié dans l'«Onde électrique» de janvier 83
H. LAYEC	Note sur mise en place d'un service Vidéotex 4800 eb/s à l'alternat avec correction d'erreurs. INF. Télécom.

Contributions CEPT CD/SE 82

A. LEGER	Berne Février 1982 Contribution No 7. Origine : France. «Coding colours in assuming good fall backs in terminals and technology independance».
----------	--

A. LEGER	Berne Février 1982, Contribution No 10. Origine : France. «8-12 dots transcoding algorithms for DRCS».
A. LEGER	La Haye Avril 82. Contribution No temporaire. Origine : France. «Coding restructuration for look-up table and colour map downloading sequences».
A. LEGER	Vienne Septembre 82. Contribution No 67. Origine : France. «Proposition of few modifications within the define colour protocol».
A. LEGER	Vienne Septembre 82. Contribution No 68. Origine : France. «Default colour map».
A. LEGER	Vienne Septembre 82. Contribution No 70. Origine : France. «Photographic videotex Recommendation».

C – DEMANDES DE BREVETS

Demande de dépôt No	Date	Inventeurs	Titres
82.02210	4 févr. 82	BOTREL BRIERE LOUVEL HARARI	Système de transmission asynchrone notamment pour système de vidéotex interactif.
82.18492	4 nov. 82	J-P. VIGARIÉ	Terminal graphique à mémoire de points muni d'un système d'écriture en mémoire d'image de signaux de texture d'image.
82.22225	29 déc. 82	LEGER	Système de transcodage de matrices pour vidéo-graphie à alphabets dynamiquement redéfinissables.

D – MISSIONS, COLLOQUES, COMMUNICATIONS

Date et Lieu	Participants	Activités
Janvier – Bonn	B. MARTI	Ministère des PTT
Janvier – Ivrea Italie	MORVAN A. MAURICE P.	Visite Olivetti.
Février – Berne Suisse	MORVAN A. LEGER A. POIGNET A.	CEPT CD/SE
Mars – Helsinki Finlande	MORVAN A.	CEPT SFT.

Date et Lieu	Participants	Activités
Mars — Darmstadt RFA	MORVAN A.	Teletex Text Common Reference Bases.
Mars — Darmstadt RFA	CAILLEAUX JM HERVET Y.	CEPT CD/SE Télécopie.
Avril — Ipswich	LÉGER A. POIGNET A. RAHUEL J-C	CEPT.
Avril — Grande- Bretagne	BOUVILLE C. POIGNET A. RAHUEL J-C	Réunion au laboratoire British Telecom sur le videotex alphaphotographique.
Avril — Hanovre RFA	CHAUVEL Y.	Foire de Hanovre.
Mai — USA	BOUVILLE C.	Réunion avec plusieurs sociétés américaines pour étudier la mise en œuvre des normes de Télétex aux USA.
Mai — Tokyo Japon	MORVAN A.	CCITT — COM VIII.
Juin — Ottawa Canada	MORVAN A. MAURICE P.	Teletex Text Common Reference Bases. et réunion sur les tests de protocoles.
Juin — Miami USA	MORVAN A. CHAUVEL Y. MAURICE P.	CCITT — COM VIII.
Juin — Paris France	LE MOIGN D.	Congrès INFODIAL. Présentation de l'expérience Annuaire Électronique en Ile-et-Vilaine.
Juillet — Boston USA	POIGNET A. GRABAS X.	SIGGRAPH.
Juillet — Rome Italie	MARTI B.	CJTD de la CEPT.
Aout — Darmstadt RFA	MORVAN A.	Teletex Text Common Reference Bases.
Sept. — Vienne Autriche	MORVAN A. LEGER A. POIGNET A. CHAUVEL Y.	CEPT CD/SE.
Sept. — Vienne Autriche	MAURICE P.	CEPT — Test de protocoles.
Sept. — Londres GB	MAURICE P.	CEPT Télétex - Télécopie.

Date et Lieu	Participants	Activités
Sept. — Ottawa Canada	MORVAN A.	Teletex Text Common Reference Bases.
Oct. — Toronto Canada	MORVAN A.	CCITT — COM VIII.
Oct. — Florence Italie	CAILLEAUX J-M HERVET Y.	CEPT CD/SE—SFT.
Nov. — Genève Suisse	MORVAN A. CAILLEAUX J-M MAURICE P. CHAUVEL Y.	CCITT — COM VIII.
Nov. — Genève Suisse	MARTI B.	CCITT — COM I et COM VIII Réunion Vidéotex Mixte.
Nov. — Paris France	LAYEC H.	Réunion Franco-Allemande.
Nov. — Lille France	BRUSQ R.	Congrès APL.
Nov. — Miami USA	MARTI B.	Globcom 82
Déc. — Genève Suisse	MARTI B.	CCITT COM VIII.

E — PARTICIPATION A L'ENSEIGNEMENT ET A LA FORMATION PROFESSIONNELLE

Organismes	Participants	Titres
Sup Elec RENNES	CHAUVEL Y. LAYEC H.	Terminaux de l'Écrit Réseaux Publics.
ENST — RENNES	CHAUVEL Y. LAYEC H. CAILLEAUX JM CAILLEAUX JM	Terminaux télématiques — Formation continue. Télématique — Formation continue. Communications Visuelles. La Télécopie.
Université RENNES	LAYEC H.	Cours de téléinformatique.
DIEBOLD — Dublin	CHAUVEL Y.	Intelligent Terminals.

F – STAGIAIRES

T. MOUTON	Juin 1981 – Déc. 1982	D.E.A. Vidéographie alphaphotographique.
B. PEIGNE	Mai - Juin 1982	INSA Rennes Stage de fin d'études.

DIVISION

VIDÉO COMMUNICATION ET
RÉSEAUX D'ENTREPRISES

VRE

DIVISION

VIDÉOCOMMUNICATION ET RÉSEAUX
D'ENTREPRISES

Responsable de la Division :

Jacques PONCIN

Au terme de la deuxième année pleine de fonctionnement des structures de la division, on est en droit d'attendre un bilan substantiel faisant apparaître les fruits d'études lancées pour la plupart au cours du second semestre de 1980. Pour reprendre les termes du rapport d'activité précédent, on a effectivement assisté au cours de l'année 1982 au passage d'un grand nombre d'études du stade du décollage à la vitesse de croisière, ce qui s'est manifesté par l'obtention de résultats significatifs et parfois spectaculaires. On ne mentionnera ici que les plus révélateurs de cette maturation qui, à quelques nuances près, a touché de manière comparable les quatre départements de la Division :

- . Éclosion du concept de service de **banque d'images** avec la mise en place d'une maquette et la formalisation d'un programme pluriannuel (projet CNET) pour l'étude, le développement et l'expérimentation des différentes composantes de cette famille de services qui constitue maintenant de toute évidence le cœur du développement de la **vidéocommunication** à court et moyen terme.
- . Polarisation des études d'acceptabilité des services sur les notions d'**interactivité**, de **communication multi-media** et d'**interactions contenant/contenu** illustrée par l'épanouissement de l'étude du service d'audiovidéographie et l'intérêt accru porté aux conditions de production des nouveaux programmes audiovisuels avec la genèse de l'atelier de création audiovisuelle.
- . Passage au stade de l'industrialisation des résultats d'études sur les **structures matérielles et logicielles de commutateurs de données à haut débit**. La structure X83 développée dans l'industrie mais largement redevable des études menées au CCETT dans le cadre du projet SCIPION, a réalisé une percée remarquable dans des domaines d'application variés (commutateurs de transit pour le réseau TRANSPAC, points d'accès VIDÉOTEX, centres de Messagerie).
- . Démonstration probante de faisabilité et évolution vers la préindustrialisation des équipements du **réseau local d'entreprises multiservices CARTHAGE** intégrant téléphonie et transmission de données supportant des applications télématiques et bureautiques.

Dans le même temps que l'on recueillait ainsi en 1982 les fruits du travail des années passées, une évolution s'est fait jour touchant également les quatre départements sous la forme d'une mutation vers des objectifs renouvelés pour les prochaines années : cette évolution résulte à la fois du lancement d'un programme gouvernemental ambitieux en matière de réseaux et de services de vidéocommunication, et de la décision confirmée en cours d'année 1982 de réunifier le CCETT et d'y consolider les axes majeurs de coopération entre la Télédiffusion et les Télécommunications. Un peu schématiquement, cette évolution se traduit par une rupture de l'équilibre interne entre les deux pôles d'activité de la division, vidéocommunication et réseaux d'entreprise, au bénéfice du premier. Cette rupture, si elle doit se manifester en 1983 par la disparition du programme de Rennes de certaines études avant même leur aboutissement logique, ne signifie pas a priori, loin de là, perte de compétence et difficultés potentielles de réadaptation des équipes : plusieurs actions exploratoires engagées au second semestre de 1982, sur la constitution de voies de données pour la gestion de l'interactivité sur les réseaux à large bande, sur les protocoles de services de vidéocommunications, sur l'ingénierie des réseaux, sur les architectures d'éditeurs et de serveurs multimedia, etc... montrent en effet à quel point le développement de réseaux et de services élaborés de vidéocommunication peut bénéficier des techniques, des modes de pensée et des savoir-faire de la téléinformatique. Quelles que soient les structures futures et les axes précis d'activités, l'éventail des compétences rassemblées au sein de la division et dont la valeur s'illustre dans les réalisations détaillées dans les compte rendus des départements, constitue pour l'avenir un atout essentiel.

LES ACTIVITÉS D'ÉVALUATION DE L'ACCEPTABILITÉ DES SERVICES

Placé sous la responsabilité de Francis KRETZ, le département EAS a été créé en mai 1980 pour développer à Rennes, dans un ensemble cohérent, les activités en sciences humaines liées au comportement des futurs usagers face aux nouveaux terminaux et services en cours d'étude ou de développement dans les Télécommunications ou la Télédiffusion. Les diverses composantes de l'acceptabilité des services et des terminaux y sont étudiées dans le cadre d'utilisations grand public et dans celui de la sphère professionnelle : qualité des images, qualité des dialogues, aspects psychosociologiques. On remarquera que l'activité du département EAS ne concerne pas la qualité des sons (parole à LAA, musique au CCETT/TDF) ni les conditions de travail (aspects psychosociologiques à LAA, psychoergonomiques et sociologiques à PAA).

Par ailleurs, le département comprend l'équipe d'Assistance en Mathématiques Appliquées (aide en techniques mathématiques et en programmation scientifique, prise en charge d'études spécifiques).

Au sein du CCETT, les études EAS sont toutes à vocation commune et les interactions tant avec les autres départements du CNET-Rennes qu'avec les laboratoires de TDF sont fortes. Parmi les secteurs d'applications, citons la télévision numérique (évaluations, études de codage, critères de qualité), les problèmes de rapports de protection en diffusion (évaluation), la vidéographie (résolution des matrices, effets des erreurs, codage alphaphotographique) et la vidéo-communication (qualité des cibles d'analyse à état solide, ergonomie des salles de vidéoconférence, services de banques d'images, télévidéothèque ou services audiovisuels interactifs).

Les contacts avec les autres centres du CNET ont concerné surtout LAA/TSS (méthodologies d'évaluation comparées des images et de la parole, dialogue Annuaire Électronique, fatigue visuelle) et PAA/TPA (codage interimage ; services de vidéocommunication — département UST). De plus, J. BOTREL anime le Club de Mathématiques Appliquées du CNET. Les contacts du département EAS avec le reste de la DGT ont concerné la DAI (Annuaire Électronique, audiovidéotex), la DACT (Aide au Diagnostic Médical), la DRT de Rennes (Annuaire Électronique, Aide au Diagnostic Médical), le SPES (expérimentation sociale des services de télécommunication, prospective de services, Télé—Nantes) et la DAV (services de télévidéothèque, d'audiovidéographie et de banques d'images sur Biarritz). Des contacts fructueux ont été établis avec l'INA, notamment en ce qui concerne la production de contenus audiovidéographiques interactifs. A partir de mi-82, des relations suivies ont été établies avec la

municipalité de RENNES et la SEMAEB (Société d'Economie Mixte pour l'Aménagement et l'Équipement de la Bretagne) pour une étude préalable concernant le développement des réseaux câblés à large bande sur l'agglomération rennaise. Par ailleurs, au niveau de la recherche, le département a des contacts réguliers en France avec le CNRS (mouvements des yeux), l'EPHE (vision spatio-temporelle, lisibilité), le CNAM (ergonomie), et à l'étranger avec des laboratoires aux USA (codage des images, vision), au Canada (codage, lisibilité), en Hollande (vision), etc... Par ailleurs, plusieurs contacts ont été poursuivis avec les milieux de l'éducation (CAFOC, CRDP à Rennes, INRP) et les milieux de la recherche en psychosociologie (LARES, ISIC) et des relations établies avec les responsables de la licence d'Information et Communication de l'Université de Haute Bretagne.

L'activité du département EAS sur la qualité des images a d'importantes retombées en matière de normalisation internationale ; citons le CCIR pour les méthodologies d'évaluation des images de télévision et des images alphanumériques et graphiques ; le CCIR, le CCITT, la CEPT et l'UER pour les aspects de résolution des matrices vidéographiques ; le CCIR pour la télévision numérique. Par ailleurs, le département a participé activement à l'action européenne COST 211 (codecs visiophoniques à 2 Mbits/s), en particulier pour l'étude de méthodologies d'évaluation appropriées.

QUALITÉ DES IMAGES : IMAGES NATURELLES, IMAGES VIDÉOGRAPHIQUES (Thèmes 15 et 61)

L'étude concernant la **qualité des images naturelles**, c'est-à-dire des images de télévision ou de vidéoconférence, a donné encore lieu cette année à de nombreuses évaluations (codecs COST 211 à 2 Mbits/s, rapports de protection, gigue de phase,...). La nature de cette étude s'est diversifiée par rapport aux années précédentes par la prise en compte d'images animées (COST 211), d'évaluations audiovisuelles —c'est-à-dire d'évaluations conjointes de la qualité de l'image et du son associé pour une même dégradation de canal— et d'aspects plus ergonomiques concernant le confort visuel en vidéoconférence (effets du facteur d'échelle de visualisation, de la distance d'observation et des dégradations de parallaxe).

En ce qui concerne la **qualité des images vidéographiques**, une série de comparaisons des matrices vidéographiques fixes et variables (espacement proportionnel) a été effectuée mais n'a pu être encore achevée. Une batterie de méthodes est en effet nécessaire pour évaluer les lisibilités (la « lisibilité » étant mieux caractérisée par le pluriel). Une étude complète des contrastes colorés a été achevée avec la société TMO-Ouest (axes d'efficacité perceptive et cognitive ; aspects esthétiques et projectifs). La conception de matrices pour le télétexte a par ailleurs été menée à bien. Enfin C. MORIN a commencé à rédiger un bilan des 4 années d'étude sur ce thème.

La fin de l'année a été réservée à la définition des caractéristiques techniques de la nouvelle salle de visionnage de CESSON (acoustique, éclairage, pupitres,...).

Suite aux demandes de nombreuses équipes du CCETT tant CNET que TDF (départements PCV, PPI, EAS, CCT ; équipe de synthèse d'image) et à l'intérêt suscité en 1982 par une expérience originale de libre service de composition vidéographique (en modes alpha-mosaïque et téléécriture) au sein du département EAS, la mise en place d'un « **atelier de création audiovisuelle** » a été proposée. Cet atelier doit permettre de confronter au plus tôt les prototypes et les équipements commercialisés avec les usages qu'en font les créateurs, en vue d'améliorer les matériels et logiciels de production.

Les **études psychovisuelles** (thème 15) ont continué en 1982 principalement par la réalisation de deux équipements pour l'étude de certains aspects de la résolution spatio-temporelle, l'un concernant le codage à débit réduit à 34 ou 8 Mbits/s, l'autre ayant plutôt trait à la télévision à haute définition par la mesure de l'acuité vernier spatio-temporelle.

Cette année, les études d'**algorithmes de codage interimage** et de leur **optimisation** (thème 12) ont surtout consisté à suivre le marché d'études Thomson-CSF/LER (codage de la vidéoconférence à 8 Mbits/s) et à poursuivre la collaboration avec l'IRISA (codage prédictif avec « compensation de mouvement » par estimation locale de l'orientation et de la vitesse des contours dans les séquences d'images). Le recrutement d'un spécialiste du codage et la mise en exploitation du système ARTISTE permettront de développer ces études en 1983.

QUALITÉ DES DIALOGUES, AUDIOVIDÉOGRAPHIE (Thème 61)

Sur le thème **Qualité des Dialogues**, l'année 1982 a essentiellement été consacrée à un travail de réflexion et d'observations :

- une réflexion approfondie a été menée sur les composants des dialogues homme-machine, ce qui a permis d'élaborer une typologie des études à mener sur ce thème.
- par ailleurs, une analyse a été effectuée sur les consignes (informations transmises par la base de données à l'utilisateur, notamment pour le guider, lui indiquer l'état du dialogue ou lui permettre de poursuivre), ainsi que sur la structuration des pages vidéographiques dans TÉLÉTEL et l'Annuaire Électronique (zonage de l'écran et critères de présentation des consignes).

Une partie du temps a été réservée à la fin du suivi de l'expérimentation de l'Annuaire Électronique avec la société TMO-Ouest et notamment à la comparaison-évaluation des trois dialogues différents qui ont été expérimentés. Ce suivi a été effectué d'une part sur un échantillon de volontaires (à l'aide d'entretiens et d'enquêtes), d'autre part sur un « échantillon aveugle » (analyse de relevés automatiques des cheminements dans les dialogues).

Dans le domaine des études d'**audiovidéographie**, la mise au point en 1981 d'une base de données expérimentale, COLIMASON (COmmunication par l'IMAge et par le SON), a permis en 1982 de réaliser en collaboration avec l'INA (Institut National de l'Audiovisuel), deux applications audiovidéotex (un cours d'anglais, et une histoire policière) et d'en préparer deux autres.

Le cours d'anglais, d'une durée d'environ 3/4 d'heure, s'adresse à des élèves de niveau « intermédiaire ». Il est décomposé en trois modules indépendants : un test de compréhension, une leçon de grammaire, une leçon de vocabulaire. La réalisation de ce programme a apporté beaucoup d'enseignements en ce qui concerne l'optimisation du synchronisme entre message textuel sur écran et message vocal.

L'histoire policière (« Bug Maldone contre l'Étrangleur ») est un jeu dans lequel l'utilisateur peut s'identifier à un détective (« Bug Maldone »), et, par ses actions sur le clavier, mener l'enquête pour retrouver un truand (« l'Étrangleur »). Ce programme a été testé auprès d'un petit échantillon de professionnels des media. Il a permis de mettre en évidence le rôle essentiel du son (en particulier de la musique et de la voix) dans l'implication du joueur.

Tout au long de la réalisation des applications expérimentales et de leur évaluation préliminaire, des informations pertinentes ont été recueillies sur différents aspects de l'audiovidéotex, notamment les différents modes d'articulation entre canal sonore et canal visuel, son positionnement (en tant que media à la fois audiovisuel et interactif) par rapport aux autres media et enfin, les problèmes liés à la production de contenus audiovisuels interactifs.

Par ailleurs, l'outil informatique COLIMASON a également permis de mener une étude sur l'acceptabilité du temps d'attente séparant la demande d'une page d'information et l'affichage de cette page sur l'écran par l'intermédiaire du terminal Antiope (vidéographie diffusée). Les évaluations en laboratoire sur un échantillon de 50 personnes montrent le caractère gênant d'une attente supérieure à une dizaine de secondes, surtout dans le cas de pages d'informations

qui se suivent logiquement. Il est également apparu que l'influence de la structure du magazine diffusé devait faire l'objet d'autres évaluations.

APPROCHE PSYCHOSOCIOLOGIQUE DES SERVICES, EXPÉRIMENTATION (Thème 61)

Les études de suivi de l'expérimentation de l'Annuaire Électronique ont été terminées en cours d'année. L'étude confiée au LARES sur les clivages socio-culturels induits par la télématique est en voie d'achèvement. L'étude sur le rapport de l'homme à la machine avec l'ISIC de Bordeaux a permis d'explorer le latent, le non-dit, de mettre en évidence les représentations mentales et les conduites symboliques de populations rurales d'Aquitaine vis-à-vis de la Science, la Technique et la Machine.

L'évaluation du service ADM (Aide au Diagnostic Médical) est assurée par le suivi en liaison avec la DACT, du marché d'étude confié à la société ICS. Notons par ailleurs le suivi conjoint avec le SPES de l'expérimentation du service Télé-Nantes.

Les contacts dans les milieux de l'éducation ont été entretenus sans pouvoir être amplifiés, faute de moyens en personnel. Il convient toutefois de noter la participation importante au lancement du projet TELEMAQUE (système d'enseignement à distance multi-media). Des recherches ont été également entreprises en matière de nouveaux contenus éducatifs s'appuyant sur les développements en matière d'audiovisuel interactif.

Une réflexion en profondeur sur l'expérimentation sociale des services de télécommunication, au sein d'un groupe de travail CNET-SPES réunissant des membres du département EAS en collaboration avec les équipes de Paris et de Lannion a donné lieu à un rapport. Dans le prolongement de cette réflexion interne, une convention a été établie avec l'IDATE pour préciser dans le cadre d'une analyse théorique et pratique le concept d'expérimentation sociale.

Enfin, dans le cadre des nouveaux services de vidéocommunication, des réflexions ont été menées sur les conditions de développement de réseaux câblés à large bande à Rennes. Les premiers résultats portent sur un bilan des pratiques audiovisuelles locales (étude menée par la société ARAIRE) et une analyse des discours sur la télédistribution des années 70 à nos jours (société TMO-Ouest). Cette étude est menée conjointement avec la municipalité de Rennes et la société d'aménagement SEMAEB.

ERGONOMIE DES TERMINAUX (Thème 15)

En ergonomie, deux types d'activité ont été menées en 1982 :

- **Vidéoconférence** : contribution à l'aménagement des salles de vidéoconférence en matière de qualité d'image et de confort visuel principalement (voir thème qualité des images) ;

- **Composition d'images vidéographiques** : une première étude, réalisée par la société BERTIN, a permis une évaluation comparative des trois systèmes de composition (mosaïque) existants et la formulation de recommandations ergonomiques pour la seconde génération de terminaux en mode DRCS (alphabets redéfinissables dynamiquement). Une seconde étude a été démarrée sur les processus de création de dessins et l'analyse de terminaux graphiques en vue de la spécification ergonomique (matérielle et logicielle) de terminaux de composition en mode géométrique.

Le recrutement d'un ergonome (à la fin de 1982) au sein du département permettra de développer ces études en 1983.

ASSISTANCE EN MATHÉMATIQUES APPLIQUÉES (Thème 13)

Le groupe d'« Assistance en Mathématiques appliquées » a pour rôle d'aider les équipes du CCETT en ce qui concerne l'utilisation des méthodes mathématiques ou de la programmation scientifique. Une partie de son activité est consacrée à des opérations ponctuelles d'assistance, mais l'essentiel porte sur l'étude plus approfondie de problèmes spécifiques. Ainsi, en 1982, plusieurs actions concrètes ont été menées et notamment :

- une étude sur le filtrage numérique qui a abouti à l'implantation de logiciels d'aide à la conception de filtres non récurrents et récurrents, et l'organisation d'un séminaire réunissant les spécialistes des divers centres du CNET et de TDF.

- deux campagnes de mesure, l'une sur la liaison expérimentale de télévision numérique Laval-Nantes, l'autre en diffusion des données vers les mobiles qui ont conduit à la réalisation d'un logiciel modulaire et d'utilisation souple pour les problèmes d'enregistrement d'erreurs de transmission. L'édition de statistiques représentatives débouche sur la recherche de méthodes efficaces de protection contre les erreurs.

- l'étude de files d'attente en fonction de différentes disciplines de service dans un système de diffusion d'informations à la demande (DIODE), avec, comme application, le dimensionnement d'un service de télévidéothèque.

- dans le domaine du codage de canal, une étude pour la diffusion de données, qui a conduit aux spécifications d'un système basé sur la mise en cascade d'un code BCH et d'un code de Reed-Muller.

Le responsable du groupe a continué également d'animer le Club de Mathématiques Appliquées du CNET.

LES ACTIVITÉS DU DÉPARTEMENT PRODUCTION ET PRÉSENTATION DES IMAGES

Les activités du département Production et Présentation des Images (PPI) sont placées sous la responsabilité de Bernard LORIG. Elles ont principalement pour objet les études de terminaux et de services de la communication audiovisuelle pour les réseaux de vidéocommunication.

PRISE DE VUE PAR RÉTINE A ÉTAT SOLIDE (Thème 66)

Depuis plusieurs années, le CCETT s'intéresse à l'évaluation de dispositifs intégrés d'analyse des images de télévision en couleur. Il est apparu fin 1980 que les technologies de rétine à état solide permettent de réaliser un bon compromis entre le coût d'une caméra et la qualité des images, compte tenu des conditions très diverses d'éclairement. Les études ont alors été étendues à la prise de vue grand public pour les terminaux visiophoniques et l'utilisation privative (caméras branchées sur les magnétoscopes individuels).

Les objectifs principaux poursuivis en 1982 ont été :

- le suivi technique des développements industriels dans le cadre des marchés DAI pour la fabrication d'une caméra par l'industrie française ;
- l'évaluation de caméras étrangères ;
- la simulation de la chaîne complète de prise de vue couleur par matrice à état solide ;
- la définition de paramètres objectifs caractérisant une qualité « grand public ».

Ces objectifs ont été définis en concordance avec les actions lancées par la DAI pour constituer une structure industrielle française capable de produire des caméras à rétine à état solide compétitives sur le marché international. Le département assure notamment la responsabilité technique du marché d'étude VIDEOCAM confié au groupe Thomson-Brandt. Dans le cadre de ce marché, un banc de simulation d'une caméra à rétine à l'état solide et à traitement numérique a été réalisé. La comparaison des premiers résultats de simulation et des essais des maquettes développées par le titulaire a permis de valider ce banc, de trancher les choix

d'architectures de caméras proposées par l'industriel et de commencer une étude systématique de l'influence des différents paramètres sur la qualité (et la complexité) de la caméra. Les premiers essais ont abouti à un dépôt de brevet sur une structure originale de répartition des filtres colorés sur les éléments photosensibles.

L'évaluation des caméras produites par les firmes étrangères s'est poursuivie en coopération avec l'industrie nationale et le centre de LANNION B du CNET. Les méthodologies d'évaluation commencent à être maîtrisées au niveau des laboratoires et il peut être maintenant envisagé de sous-traiter l'évaluation de ce type de matériel.

Les études de filtrage passe-bas optique, faites sur des rétines pour caméra monochrome ont conduit à analyser le compromis entre la réduction des effets de repliement de spectres (moirés) et la dégradation de la qualité d'image. Celle-ci peut être améliorée par un traitement de renforcement de contours. A la suite des premières études d'évaluation des optiques associées à ces caméras, des cahiers des charges pour des marchés d'études externes sur ces optiques ont été rédigés.

ÉVALUATION DES TERMINAUX DE VIDÉOCOMMUNICATION (Thème 66)

Des orientations ont été définies par le gouvernement pour la reconquête du marché intérieur dans le secteur de l'audiovisuel grand public. Dans ce cadre, le département PPI a participé à l'évaluation de certains terminaux produits à l'étranger.

Outre les études sur les caméras, les actions dans ce domaine ont porté sur :

- l'évaluation technique des **magnétoscopes** grand public représentant les trois normes commercialement disponibles (VHS, BETAMAX, V2000) et la participation avec la DAII à l'évaluation des coûts de production des appareils et des investissements nécessaires à la construction d'une usine de production sur le territoire national ;

- l'évaluation technique de **vidéoprojecteurs** de milieu de gamme : cette action s'est poursuivie par l'écriture d'un cahier des charges pour une consultation industrielle, le dépouillement de cette consultation et le suivi technique des marchés d'études et de développement correspondants. Cette action vise également la production en France de ce type de matériel.

SYSTEMES DE SIMULATION POUR L'ÉTUDE DES PROCÉDÉS DE TRAITEMENT D'IMAGES (Thème 66)

L'exploitation du système de simulation pour le traitement d'images fixes aux normes de la télévision, construit autour d'une mémoire d'image et d'un minicalcateur T2000, s'est poursuivie en 1982 et a donné lieu à :

- l'élaboration de stimuli pour les tests de perception visuelle,
- l'étude du codage d'images photographiques monochromes et en couleur pour l'extension du service de vidéographie ;
- l'analyse de divers procédés de masquage d'erreurs dans le cadre des études sur l'enregistrement numérique des images de télévision.

A la fin de l'année, l'exploitation de ce système a été arrêtée et les applications transférées sur le banc de simulation ARTISTE. Ce nouveau système d'Acquisition, Restitution et Traitement Informatique de Séquences de Télévision, a été réalisé dans le cadre d'un marché

d'études confié à la société MATRA. Sa mise au point s'est pratiquement achevée en 1982 malgré les difficultés rencontrées par le maître d'œuvre dans la réalisation du système qui ont entraîné des retards. Le système a été installé à Rennes à la fin de juillet et une recette partielle réalisée en octobre. La recette définitive du système complet devrait être prononcée au début février 1983. Ces recettes ont nécessité la mise au point de plusieurs logiciels et matériels spécifiques, et le CCETT a pris à sa charge la réalisation d'une partie de l'interface du système avec son environnement (signaux audiovisuels analogiques et numériques).

Au cours de l'année, la mise en exploitation d'ARTISTE a été préparée par la création et l'animation d'un club des utilisateurs d'ARTISTE, la transcription des logiciels exploités sur le T2000 et l'étude de l'adaptation de l'interface ARTISTE à d'autres normes que la norme de production de télévision numérique (norme auxiliaire, haute définition, images fixes, etc...).

VIDÉOCONFÉRENCE (Thème 61)

En 1982, les études sur les services de vidéoconférence se sont concrétisées par la réalisation de deux salles pré-expérimentales intégrant les réflexions faites au niveau du service de télé-réunion et les résultats des premières études.

Des essais subjectifs, réalisés en collaboration avec le département EAS, ont porté sur les effets de regards (biaisé, faux jeton) et sur la perception de la taille des partenaires distants. Ceci a conduit à une première optimisation de la géométrie des salles.

Les deux salles ont été réalisées suivant le scénario de la présence permanente : présentation de tous les participants, son haute-fidélité stéréophonique,... Elles ont été reliées entre elles pour permettre des démonstrations de services et des évaluations. Un effort particulier a été apporté à l'éclairage qui doit permettre une bonne qualité d'image (bonne colorimétrie, peu de bruit, pas de rémanence,...) et un niveau de lumière compatible avec le confort visuel. En collaboration avec le département EAS, une première série de tests subjectifs sur le confort visuel a été réalisée. Les résultats sont en cours de dépouillement.

Une salle a été équipée de deux vidéoprojecteurs permettant la présentation des images à l'échelle 1. Tous les visiteurs ont pu apprécier l'amélioration sensible qui en résulte du point de vue du confort de la réunion et de l'impression de présence des participants éloignés. Outre une validation des premiers principes retenus, cette installation a permis l'étude de la courbure et des gains de directivité de l'écran de visualisation.

La fonction « exposé » dans les téléconférences a fait l'objet d'une étude spécifique et les équipements correspondants ont été installés dans les deux salles expérimentales.

Le département a par ailleurs participé à la définition d'un avant-projet CNET sur la Téléconférence, ainsi qu'aux travaux du sous-groupe TR/SG1 de la CEPT et à la définition de l'expérience EVE (Expérimentation de la Visioconférence en Europe) de la CEPT.

BANQUES D'IMAGES (Thème 66)

L'année écoulée a été marquée par la réalisation d'une mini-banque d'images qui a permis d'identifier les divers problèmes techniques relatifs au centre serveur et à l'installation d'abonné.

La **mini-banque** est constituée autour d'un microordinateur qui commande différentes sources d'images (vidéodisques, magnétoscopes, générateurs de pages vidéographiques,...),

gère des grilles de commutation (vidéo et son), et coordonne le dialogue avec plusieurs abonnés disposant d'installations différentes allant du plus simple (téléviseur et clavier), au plus complexe (installation multi-terminaux avec mini-régie large bande d'abonné) en passant par des intermédiaires (téléviseur et minitel par exemple). Cette mini-banque va être recopiée avec certaines adjonctions pour les besoins d'étude et de démonstration de la DGT ; ceci permettra une approche cohérente de la réalisation des contenus spécifiques. La mini-banque est en cours de raccordement au réseau de distribution interne en fibre optique du CCETT.

La poursuite des études de services de distribution d'images à la demande risque d'être freinée par le manque d'applications interactives et il est difficile notamment d'analyser les interactions contenant/contenu. Des premières actions ont donc été entreprises pour la **réalisation de contenus adaptés** : deux marchés d'études ont été engagés, l'un pour la réalisation d'un scénario d'enseignement assisté par ordinateur et vidéodisque (société DIDACTEL), l'autre pour le lancement, conjointement avec l'INA, d'un concours de scénarios interactifs pour vidéodisques. D'autre part, le département a participé à la fondation de l'association IMEDIA, fondée sous l'égide du CNET pour la promotion des contenus interactifs.

Les études sur l'architecture générale du service de banque d'images se sont poursuivies et ont conduit à l'élaboration d'un programme pluriannuel visant à spécifier les services de distribution d'images à la demande (télévidéothèque, services d'audiovisuel interactif, synthèse interactive) qui pourraient être offerts sur les réseaux locaux de vidéocommunication, à développer les matériels et à mettre sur pied les expérimentations.

L'**analyse fonctionnelle des services de banques d'images** a été entreprise en collaboration avec le département EAS et la mission de P. FLICHY sur les services de vidéocommunication et dans le cadre de la mission interministérielle sur la télédistribution.

Un dossier a été établi à l'attention de la Direction du CNET pour l'organisation des activités de ce secteur dans un cadre de **projet CNET** à partir de 1983.

A la demande de la Délégation Aux Vidéocommunications, le département PPI a entrepris l'étude des **services de distribution d'images à la demande** qui pourraient être offerts sur le réseau en fibres optiques de BIARRITZ. Un premier cahier des charges pour un serveur de télévidéothèque (banque de programmes) a été écrit et discuté avec la DAV et la DAI/SEDE. Une consultation devrait être lancée en mars 83.

Enfin, compte tenu de l'importance stratégique des vidéodisques dans le développement des services interactifs de vidéocommunication, le département a participé aux travaux du groupe animé par R. VEILEX pour l'élaboration de propositions de relance d'une filière industrielle française de vidéodisque.

CODAGE DES IMAGES (Thème 12)

Dans le domaine du codage des images de télévision, une première phase a été consacrée à une analyse fine des différents niveaux de codage dans les réseaux. Cette phase a fait appel à plusieurs spécialistes du CCETT, du CNET PARIS et de la DAI.

Cette analyse a abouti à la définition d'une stratégie en matière de codage d'images. L'équipe chargée de la réalisation des codeurs/décodeurs a été renforcée et s'est penchée en priorité sur les problèmes de définition de CODEC pour distribution locale (CDL) destinés aux réseaux locaux de vidéocommunication de deuxième génération. Le laboratoire PTN du CCETT/TDF se charge des études sur les normes d'échantillonnage du signal de télévision (norme auxiliaire dans le cas du CDL) et le département EAS des études d'algorithmes.

La réalisation de maquettes de CDL a été entreprise en laboratoire et, afin de pouvoir disposer rapidement de CODEC-CDL pour les expérimentations, une consultation industrielle a été lancée en parallèle. Son dépouillement devrait être achevé avant la fin de février 1983.

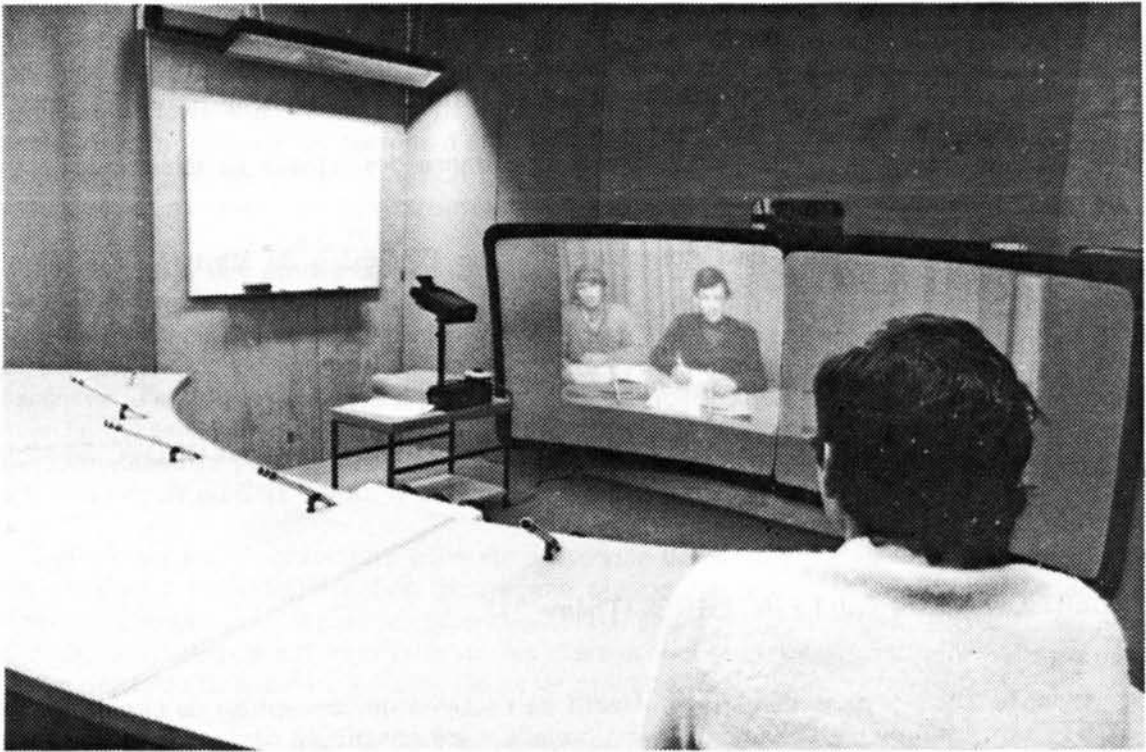
Pour les CODEC de transmission à grande distance des signaux de télévision, l'activité a essentiellement comporté :

- le suivi technique de l'industrialisation des CODEC à 34 Mbits/s de la première génération construits par la société SAT ;
- la préparation de deux marchés d'études sur les aspects de codage et de multiplexage dans les codeurs 34 Mbits/s de seconde génération ;
- l'élaboration, avec la DTRN, d'un plan d'expérimentation des CODEC 34 Mbits/s de première génération sur le réseau interurbain.

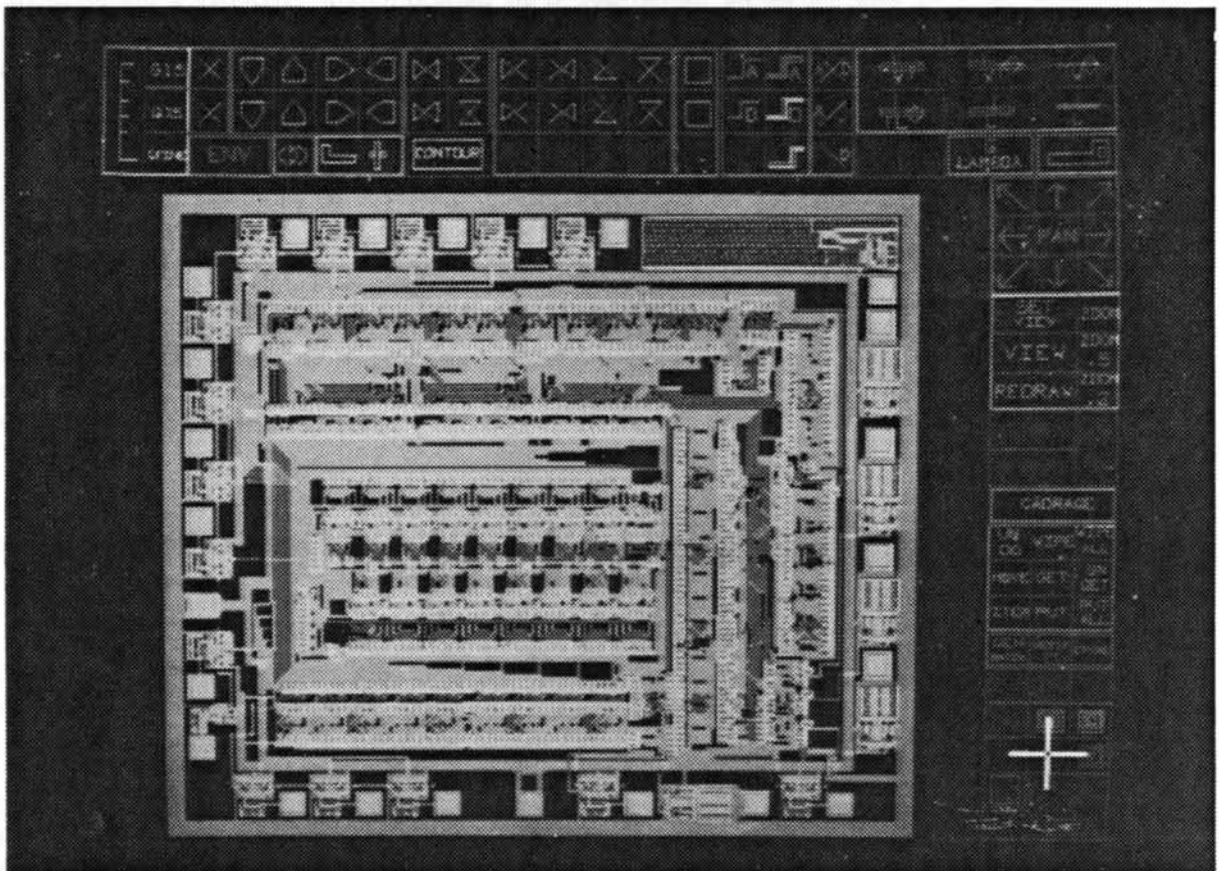
CONCEPTION DE CIRCUITS INTÉGRÉS (Thème 21)

L'année 1982 a vu le démarrage effectif de l'activité de conception de circuits intégrés au CCETT. Une équipe véritablement opérationnelle a été constituée par un renforcement des effectifs et un complément de formation. Le système de conception CALMA a été mis en exploitation et mis à niveau, ainsi la réalisation d'un premier circuit (Extracteur de Trame Programmable (E T P) pour la partie numérique d'un démodulateur DIDON) a été engagée. Cette réalisation, entreprise dans un esprit essentiellement pédagogique, a été menée en étroite collaboration avec les Centres de Grenoble et de Lannion A. La conception et la simulation du circuit sont en cours d'achèvement.

L'expérience acquise permet d'envisager dès maintenant la conception d'un second circuit pour le compte d'une équipe système du CCETT.



Salle expérimentale de Vidéoconférence



La conception de circuits intégrés :
Masque du circuit Extracteur de Trame Programmable.

ACTIVITÉS DU DÉPARTEMENT TRANSMISSION DE DONNÉES PAR PAQUETS

Thèmes 42 et 61

COMMUTATION DE DONNÉES PAR PAQUETS (Thème 42)

La poursuite du projet Scipion, commencé en 1979 dans le but de définir des architectures de commutateurs de paquets à hauts débits, s'est traduite en 1982 par une augmentation sensible des actions liées au développement industriel qui ont pris le pas sur les études de laboratoire.

D'une part l'absorption par la société THOMSON-CSF de la société TIT retenue pour le développement du prototype a entraîné une révision importante des spécifications du produit. L'architecture « X83 » ainsi définie résulte d'une fusion entre le projet SCIPION confié à TIT et l'étude MIRLAD entreprise à Thomson-CSF.

D'autre part, la disponibilité d'un produit industriel est apparue plus urgente qu'il n'était initialement prévu, du fait de l'engagement d'actions télématiques de grande envergure (point d'accès vidéotex, messagerie publique) et de la croissance très rapide du réseau Transpac. Cette accélération s'est traduite par un télescopage de l'opération prototype par l'opération de développement d'un produit industriel et il en est résulté une charge accrue tant en négociations qu'en recettes de produits dont la mise au point était imparfaite.

En conséquence, les opérations en laboratoire sur la maquette ont été arrêtées en octobre bien que l'objectif ultime d'intégration de tous les opérateurs n'ait pas été atteint. Cette étude aura cependant conduit à deux résultats essentiels :

.La faisabilité d'un commutateur de paquets dépassant d'un ordre de grandeur la capacité de commutation de la génération actuelle (5 à 10 000 paquets utiles commutés par seconde contre 100 à 400) a été prouvée.

.La mise en évidence de la possibilité d'aller encore plus loin si nécessaire (100 000 paquets par seconde), en développant des procédures adaptées au transit et des matériels spécialisés complémentaires.

En marge du projet SCIPION, un soutien a été apporté à la préparation et au dépouillement de la consultation « commutateur de transit » pour le réseau Transpac puis à l'élaboration du contrat.

De plus, un effort important a été engagé pour faire aboutir les thèses françaises en matière de services et de procédures pour les données en mode paquet dans le Réseau Numérique à Intégration de Services (RNIS) auprès des instances internationales de normalisation (CEPT et CCITT).

SERVICES AUDIOVISUELS (Thème 61)

Une équipe avait été constituée à la fin de 1981 pour étudier les problèmes d'interconnexion des réseaux locaux entre eux et avec les réseaux publics. Des négociations se sont poursuivies au début de 1982 avec l'IRISA pour la mise en place d'un projet ISISTEL et, dans ce cadre, un réseau urbain interconnectant les différents sites du CCETT, de l'IRISA, de l'ESE et Transpac a été mis en place temporairement en février et mars.

Cette voie de recherche a été abandonnée avant l'été conformément aux directives générales de la Direction du CNET sur l'activité du Centre de Rennes et l'équipe correspondante a été réorientée vers des problèmes en relation plus directe avec l'audio-visuel : c'est ainsi qu'ont été démarrées les spécifications d'un outil pour la production et la distribution d'informations sous des formes nécessitant des débits plus importants que l'informatique ou le vidéotex de première génération. Les applications visées sont l'audiovidéotex, les images fixes de qualité, l'édition de messages sonores et éventuellement la production de dialogues entre une banque d'images et ses usagers.

LES ACTIVITÉS DU DÉPARTEMENT DE « RÉSEAUX D'ENTREPRISES MULTISERVICES »

Les activités du département REM se sont essentiellement déployées en 1982 dans deux directions : la transmission de signaux vidéo sur filtre optique sous forme analogique puis numérique ainsi que le développement du prototype de réseau d'entreprise Carthage destiné à équiper dès le 1er trimestre 1983 le bâtiment de Cesson.

Si l'on veut résumer succinctement la portée de ces travaux, on peut donc dire qu'ils auront abouti à l'équipement opérationnel du centre de Cesson tant en transmission à large bande qu'en desserte téléphonique et informatique, le tout constituant un réseau véritablement intégré par le biais d'un équipement de commutation Vidéo piloté par le Réseau Carthage.

TRANSMISSION SUR FIBRE OPTIQUE (Thème 34)

Les actions de transmission vidéo analogique sur Fibre Optique se sont concrétisées par le développement industriel par la société Vélec Sefat puis la recette des équipements de transmission en bande de base destinés à la distribution vidéo à l'intérieur du nouveau centre de Cesson. La qualité obtenue (60 dB pour le rapport S/B pondéré, $1,5^\circ$ de phase différentielle et 1 % de gain différentiel sur 6 dB optiques) permet d'envisager un certain développement pour ce type de transmission sur des distances relativement faibles, notamment pour les réseaux internes des entreprises.

Pour compléter cette évaluation des possibilités d'une technique simple de distribution, des essais de points de commutation « en bande de base » à bon marché ont également été entrepris dans la perspective de la mise en place de l'équipement de commutation (de qualité studio) qui équipera le Réseau prototype de Cesson.

Cette filière pourrait se révéler particulièrement économique si l'on sait maîtriser les problèmes de commutation (sur des commutateurs d'assez petite taille au sein des entreprises) et son exploration est de première importance dans l'esprit d'un Réseau multiservices du type Carthage, qui se prête particulièrement bien au développement du concept d'interactivité mis en avant dans les orientations ministérielles pour les réseaux de vidéocommunication.

Par ailleurs, ces études de transmission analogiques ont été complétées en 1982 par des études de transmission numérique toujours dans un contexte local d'entreprise, c'est-à-dire un contexte de liaisons à faible portée. Des répéteurs à 16 Mbits en code Manchester ont été réalisés pour le réseau Carthage ainsi que des équipements de transmission point à point à 34 Mbits/s puis à 100 Mbits/s faisant appel à des fibres à 200 μ et à des couples émetteurs-récepteurs DEL-PIN.

Enfin, le département a fourni son assistance technique pour la recette des installations de transmission Vidéo sur Fibre Optique de la Principauté de Monaco et pour la recette, sur la liaison Mabilais-AGF (représentant, après rebouclages, une distance de 8 kms) des équipements de transmission numérique à 216 Mbits/s développés sur marché d'étude par la société Thomson.

Dans le domaine des multiplex hybrides analogique et numérique, les modems à 2 Mbits/s sur la sous-porteuse son d'un signal composite en bande de base ont été expérimentés avec succès sur la même artère en fibre optique.

RÉSEAU LOCAL D'ENTREPRISE CARTHAGE (Thème 68)

Dans ce domaine, l'année 1982 aura été l'année de transposition du stade de la maquette au stade de prototype pré-industriel opérationnel : toutes les cartes ont fait l'objet d'un développement en circuit imprimé de façon à permettre la réalisation de 5 Unités de Contrôle de Grappe qui assureront, dès Février 1983, la desserte informatique et télématique d'une partie du CCETT avec une capacité de raccordement d'environ 100 terminaux.

Le logiciel a par ailleurs été complètement repris en code 8086 de façon à pouvoir être transporté sur système de développement MDS à des fins de cession de licences éventuelles.

Un effort tout particulier a été entrepris dans le domaine technologique : en collaboration avec le centre CNET de Grenoble, deux circuits intégrés à grande échelle (LSI) ont été conçus et les masques produits en novembre 1982. Le premier circuit regroupe les fonctions de niveau 1 (Synchronisation, Base de Temps, Sérialisation, Désérialisation, Calcul de code de redondance cyclique, Reconnaissance d'adresse), et le second les fonctions de niveau 2 (Procédure ligne multipoints, Fonctions de supervision). Ces deux circuits constituent un véritable commutateur de haut niveau et à haut débit (8 Mbits/s) et devraient permettre d'affronter avec de bons atouts technologiques, et partant économiques, le défi de la concurrence et notamment d'« Éthernet » ; les circuits ont d'ailleurs été conçus pour une extrapolation éventuelle à 16 Mbits/s pour le Réseau Carthage.

L'état de développement atteint par le prototype de réseau Carthage (au moins pour ce qui concerne la partie matérielle) est illustré par le fait que ce projet a été retenu pour faire l'objet d'une présentation avec démonstration à la journée PME-PMI organisée par le CNET le 15 décembre 1982.

On peut d'ores et déjà accéder de manière opérationnelle par le réseau CARTHAGE au centre de calcul du CCETT, aux serveurs de Vidéotex et de Messagerie et au service Questel. Quelques liaisons téléphoniques expérimentales sont également exploitables.

Pour terminer le panorama de l'activité liée à Carthage, il convient de mentionner enfin que le rapport de dépouillement de la consultation industrielle Carthage a été remis dès le début de l'année, qu'un contractant a été retenu et que la réalisation de la version définitive qui équipera le centre de Cesson en 1984 (au-delà du prototype CCETT mis en service début 83) a pu ainsi démarrer.

TRAITEMENT NUMÉRIQUE DU SIGNAL

L'activité du département REM sur l'utilisation des microprocesseurs de traitement du signal s'est pratiquement terminée en 1982. Elle a conduit à la conception d'une carte d'interface analogique dite universelle permettant la réalisation de lignes réseaux en code MF Socotel de Modems 300, 600 et 1200 bits/s et d'auxiliaires en code clavier Q23. La boucle Carthage a ainsi pu être dotée des interfaces requises pour l'accès aux réseaux téléphonique ou télématique général indépendamment du PABX qui sera utilisé dans la version industrielle. L'objectif de cette action est de faire des Contrôleurs de Grappe de véritables « intercom multiservices » de petite capacité destinés aux PME, moyennant bien entendu des développements logiciels complémentaires. La carte ainsi conçue fait appel au microprocesseur de traitement du signal 2920 de Intel et à un processeur 8051.

L'équipe qui a mené à bien cette réalisation a été réorientée à la fin de 1982 vers le domaine des modems à large bande pour réseaux de vidéocommunication.

INGÉNIERIE

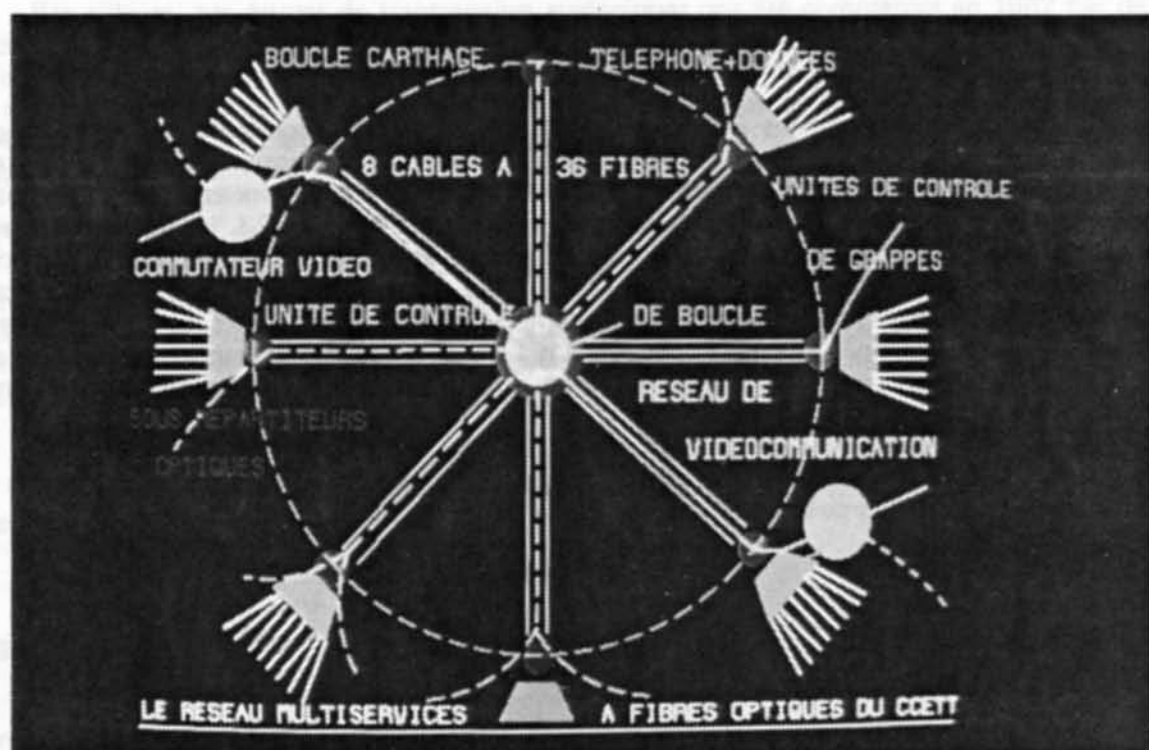
En collaboration avec TDF—Rennes et la DRT, le département REM a, par ailleurs, fourni une participation active à la définition et à l'étude d'ingénierie d'un projet de Réseau Multiservices à large bande pour la ZAC des Longchamps à Rennes. Le projet présenté a conduit à la signature d'une convention de collaboration entre la Ville de Rennes et le CCETT et sa mise en œuvre doit s'appuyer sur des équipements dérivés des études multiservices et vidéo mentionnées ci-dessus.

PARTICIPATION A DES COLLOQUES, BREVETS, NORMALISATION

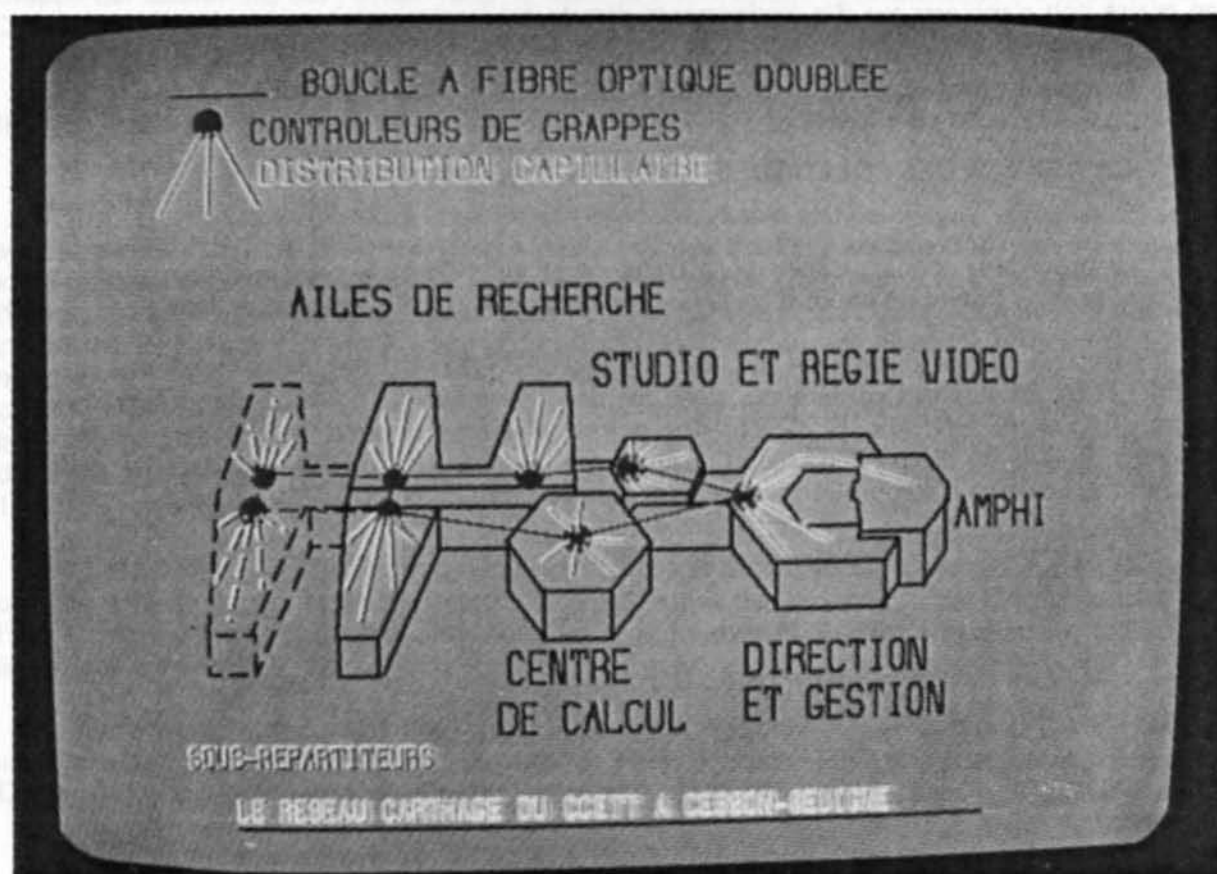
La procédure paquet utilisée dans Carthage et les modes de traitement par automates booléens ont fait l'objet du dépôt d'un brevet qui couvre les circuits intégrés réalisés.

Par ailleurs, une dizaine de publications (AFCET, ISSLS, IFIP, Mini-Micro, Science et Avenir) et de nombreuses conférences ainsi que des interventions dans les instances de normalisation (AFNOR, BNI, IEEE, CEPT) ont permis d'assurer à l'extérieur la promotion des concepts de base du réseau Carthage et de conforter la validité des options retenues par rapport aux normes en cours d'élaboration notamment dans le cadre du RITD et d'Architel.

Un cours sur la transmission de données et les réseaux locaux a part ailleurs été assuré à l'ESE et à l'ENST.



Le réseau CARTHAGE du CCETT à CESSON-SÉVIGNÉ.



Le réseau multiservices à fibres optiques du CCETT.

A – PUBLICATIONS INTERNES

Références	Auteurs	Objet
NT/CNR/VRE/01	LORIG B.	Distribution d'Images à la demande.
NT/CNR/VRE/02	BARDOUX M.	Typologie des consignes dans un dialogue homme-machine
NT/CNR/VRE/03	FUMINIER A.	Dépouillement des offres concernant le réseau de distribution de la télévision en fibres optiques du CCETT.
NT/CNR/VRE/04	FAVRE J-L.	Traitement de la connexion X25 sur le réseau CARTHAGE. Interconnexion au réseau Transpac.
NT/CNR/VRE/06	HERVAULT G.	Réalisation des séquences animées en vue de l'étude d'un dispositif de compression de débit pour la transmission d'images TV couleur à 8 MHz
NT/CNR/VRE/07	KRETZ F. SALLIO P.	Studies carried out by the EAS Departement at the CCIR and CMTT on subjective aspects of image quality.
NT/CNR/VRE/08	RENOULIN R.	Architecture et adressage dans les réseaux locaux d'entreprises.
NT/CNR/VRE/09	SALLIO P.	Comparaison de deux méthodes d'évaluation de la qualité subjective des images de télévision. Représentation des résultats par une unité unique.
NT/CNR/VRE/11	FAVRE J-L.	Document de travail TC/97/SC16/CE1-E.
NT/CNR/VRE/12	LE GOFF F.	Filtrage passe-bas pour analyseur discret d'image.
NT/CNR/VRE/13	DUVIC G.	Réalisation de codec d'images. Études à entreprendre.
NT/CNR/VRE/14	KRETZ F.	Analyses des besoins à moyen terme au CCETT de spécialistes en sciences humaines et sociales.
NT/CNR/VRE/15	HERVAULT G. THOMAS J-P. SALLIO P.	Mesure du seuil de « lisibilité » par la « méthode des distances ».
NT/CNR/VRE/16	CHEMINEL C. LOUAZEL P.	Contribution du CCETT aux spécifications de définition du logiciel de commutation d'un commutateur de transit.
NT/NRE/VRE/17	BELAN J-P. CHOQUET B.	Simulation de caméras vidéo couleur à matrice intégrée.
NT/CNR/VRE/18	MARQUET B.	L'expérimentation sociale au CNET ?

Références	Auteurs	Objet
NT/CNR/VRE/19	FUMINIER A.	Propositions d'orientation d'étude No 343 : ingénierie des réseaux de distribution de la télévision.
NT/CNR/VRE/20	BEAUDOIN J-P.	L'expérimentation sociale. Contribution à une approche.
NT/CNR/VRE/21	SALLIO P. THOMAS J-P.	Évaluations effectuées par EAS sur le futur service de vidéoconférence.
NT/CNR/VRE/22	DUVIC G.	Études pour réalisations de codecs.
NT/CNR/VRE/23	KRETZ F.	Conférence aux journées « Visualisation par écrans plats ». Aspects visuels de la résolution des images.
NT/CNR/VRE/24	KRETZ F.	Expérimentation sociale dans les télécommunications.
NT/CNR/VRE/25	TOURRET J-M ROSET	Synergie entre conceptions de systèmes et conception de circuits intégrés.
NT/CNR/VRE/26	LORIG B.	Banques d'images.
NT/CNR/VRE/27	BEAUDOIN J-P.	Vidéo et télédistribution de nouveaux modes de communication sociale.
NT/CNR/VRE/28	MARQUET B.	Expérimentation sociale en vidéocommunication. Contribution au projet CNET : expérimentation sociale dans les télécommunications.
NT/CNR/VRE/29	FUMINIER A.	Réseau multi-services du CCETT Cesson-Sévigné (réseau coaxial de distribution de la télévision qualité studio CCTP).
NT/CNR/VRE/30	TOURRET J-M	Réalisation d'un coupleur téléphonique à la norme DIDON.
NT/CNR/VRE/31	RENOULIN R.	Le réseau CARTHAGE.
NT/CNR/VRE/32	VEILLARD M.	Les phénomènes de moiré produits par l'échantillonnage d'une mire de Fresnel par analyseur discret d'image.
NT/CNR/VRE/33	CHOQUET B. BELAN J-M.	Structure de filtres optiques colorés d'analyse pour dispositif matriciel de prise de vue.
NT/CNR/VRE/34	FUMINIER A.	Réseau multiservices de la ZAC des Longs-Champs. État du projet au 31.07.82.
NT/CNR/VRE/35	LE GOFF F.	Zoom manuel Fujimon H6 x 12.5.D. Rapport d'évaluation technique.
NT/CNR/VRE/36	COLAITIS F. GONI G. LECOQ C.	Les temps d'attente en télétexte.

Références	Auteurs	Objet
NT/CNR/VRE/37	PUT P. CLEMENT J-P.	Interfonctionnement RITD – TRANSPAC.
NT/CNR/VRE/38	COLAITIS F. LECOQ C.	Le rôle du son dans l'audiovidéotex.
NT/CNR/VRE/39	COLAITIS F. LECOQ C.	L'adjonction d'un canal sonore en vidéotex.
NT/CNR/VRE/40	FAVRE J-L.	Réalisation du réseau de données multipoint X25 sur CARTHAGE en mode circuit.
NT/CNR/VRE/41	LECOQ C.	Système COLIMASON Tome 1 : Présentation.
NT/CNR/VRE/42	LECOQ C.	Système COLIMASON Tome 2 : Mode d'utilisation
NT/CNR/VRE/43	MARQUET B. de LEGGE J.	Annuaire électronique en Ile-et-Vilaine : une expérience paradoxale.
NT/CNR/VRE/44	SALLIO P.	Quelques aspects opérationnels concernant l'utilisation des contrastes colorés dans le cas d'images purement textuelles sur écriture Vidéotex.
NT/CNR/VRE/45	BARBEDOR MARIE P. SALLIO P.	Collaboration entre le CCETT et l'École des Beaux-Arts de Rennes : rapports de fin de stage sur l'usage d'outils de composition vidéographique.
NT/CNR/VRE/46	HERVAULT G. SALLIO P.	Essais subjectifs effectués sur la dégradation de gigue affectant un signal de luminance.
NT/CNR/VRE/47	TCHEN H. LE GOFF F.	Evaluation du vidéoprojecteur BARCOVISION. Comparaison avec des résultats antérieurs obtenus avec deux autres appareils.
NT/CNR/VRE/48	LOUAZEL P.	Logiciel pour coupleur de transmission à haut débit.
NT/CNR/VRE/49	ROTURIER SALLIO P.	Collaboration entre le CCETT et les Arts Plastiques de Rennes
NT/CNR/VRE/50	KRETZ F.	Dossier sur les vidéogrammes et leurs éditeurs et distributeurs.
NT/CNR/VRE/51	COLAITIS F. BARDOUX C. KRETZ F. DE LEGGE J. MARQUET B. CROCHANT K. LOUDECHAMP Y.	Communications aux Journées Internationales de l'IDATE sur « l'Expérimentation sociale en télématique 3.
NT/CNR/VRE/52	LE GOFF F.	Caméra Hitachi VKC 2000 Partie optique (Zoom, filtre optique). Rapport d'évaluation technique.

Références	Auteurs	Objet
NT/CNR/VRE/53	KRETZ F. COLAITIS F.	Expérimentation de l'audiovidéotex à Biarritz.
NT/CNR/VRE/54	CHEMINEL D. HEURLIN R. LOUAZEL P.	Recette coupleur téléinformatique.
NT/CNR/VRE/55	DUVIC G.	Filtrage numérique et CDL
NT/CNR/VRE/56	CAPRON P.	Étude du réseau de distribution de la Turbie.
NT/CNR/VRE/57	CAPRON P.	Ville de Montbéliard — Étude du coût du réseau de transfert entre tête de réseau SRIC.
CNR/PPI/T/2/81 LAR/RSC/62/81	GAUCHER, GAUTHIER, GERARD, LORIG	Évaluation de magnétoscopes grand public. (confidentiel).
	LORIG B. et coll.	Évaluation de magnétoscopes. Note du Ministère des PTT. Mai 1982.
LAR/PDD/131/82	H. COHEN C. ROCHE	Apport de la technologie DIDON, de la diffusion sur demande et des principes mis en œuvre dans DIODE aux systèmes de distribution d'information
ST/CNR/VRE/01	SIOHAN P.	Logiciel de synthèse des filtres numériques récur- sifs de type elliptique : notice d'utilisation.
ST/CNR/VRE/07	SIOHAN P.	Logiciel de synthèse des filtres numériques non récursifs à phase linéaire : notice d'utilisation.

B — PUBLICATIONS EXTERNES

Auteurs	Objet
F. KRETZ	Codage MICD à prédiction adaptative en télévision : qualité visuelle réduction de débit, susceptibilité aux erreurs de transmission. Ann. des Télécommunications, 37, No 7-8, juillet-août 1982, pp. 299-324.
F. KRETZ	Aspects visuels de la résolution des images, revue Société Française du vide, 1982 (conférence invitée dans le cadre des journées « Visuali- sation par écrans plats », Plestin-les-grèves, avril 82).
F. LUKAS, F. KRETZ	DPCM quantization of colour TV signals, accepté pour publication, IEEE Tr. on Comm.

Auteurs	Objet
F. KRETZ	Edges in visual scenes and sequences : application to filtering, sampling and adaptive DPCM coding, à paraître in «Image Sequence Analysis II», ed T-S. HUANG, Springer (conférence invitée à Braunlage, RFA, séminaire OTAN, juillet 82).
C. MORIN, P. SALLIO F. KRETZ	Évaluation d'un paramètre graphique ; le concept (pluriel) de lisibilité. Communication et Langages, No 54, 1982, pp. 60 à 76.
M. MATHIEU et P. SALLIO	Transmission numérique des signaux de télévision à 34 Meb/s. Radio-diffusion-Télévision, No 71, 1982, pp. 53 à 60.
P. VIVIANI, A. MONOT P. SALLIO et F. KRETZ	Caractéristiques générales des mouvements d'explorations oculaires d'images fixes. Élaboration d'un critère perceptif pour la définition d'images d'essai dans les jugements subjectifs de qualité en télévision. Radiodiffusion-Télévision, No 71, 1982, pp. 30 à 40.
P. SALLIO et F. KRETZ	Comparaison de deux méthodes d'évaluation de la qualité subjective des images de télévision — Représentation des résultats par une unité unique. Revue de l'UER, avril 82.
P. SALLIO et al.	Visual ergonomic characteristics of a videoconference room. Congrès sur les «Human factors in Telecommunications» .
P. SALLIO et al.	Legibility comparison of videographic fixed format and variable format cells. Congrès sur les «Human factors in Telecommunications».
F. COLAITIS	L'adjonction d'un canal sonore au videotex : l'audiovideotex. Écho des Recherches, No 110, octobre 1982.
D. POMMIER, F. SCARABIN	Transmission de données dans les intervalles de suppression d'un signal de télévision sur des trajets satellite. Revue de Radio-Télévision, No 72, 1982.
A. BACHE, D. CHEMINEL, P. LOUAZEL, P. PUT	ICCC's 82 Implementation and applications of the SCIPION packet switching node.
C. BERTIN	Packsatenet : la indonesia pakkomuta datentzonsiga ret. Interkomputo 82.
R. RENOULIN	Contribution du CCETT au groupe Étude de réseaux locaux CF/TC 97/SC 6 — AFNOR. Présentation de la procédure paquet du réseau CARTHAGE.
R. RENOULIN	Quel réseau pour quelle entreprise ou pour quelle cité ? ou une nouvelle manière de communiquer. CSTB.
R. RENOULIN	Article pour MINI-MICRO. PABX.
R. RENOULIN	An integrated service local network for distributed access of heterogeneous terminal made for firm management: the project CARTHAGE. IEEE 82.

Auteurs

Objet

J-P LEFRANC
R. RENOULIN
T. TAKHEDMIT.

Architecture des machines et systèmes informatiques.

THESE :

Moktar KECHE Thèse de Docteur-Ingénieur : Application du traitement numérique du signal à la transmission des données.

C — DEMANDES DE BREVET

Demande de dépôt No	Date	Inventeurs	Titres
82/05092	25 mars 82	B. CHOQUET J-P BELAN	Dispositif matriciel de prises de vues à structure de filtrage chromatique perfectionné.
82/16632	24 sept. 82	RENOULIN R. LEFRANC J-P. TAKHEDMIT T.	Réseau local hybride de communication en modes circuit et paquet à boucle portant un multiplex temporel.

D — MISSIONS, COLLOQUES, COMMUNICATIONS

Date et Lieu	Participants	Activités
Avril 82	F. KRETZ	Journées visualisation sur écrans plats.
Juillet 82	F. KRETZ	Séminaire OTAN «Image Sequence Analysis»
Octobre 82	F. KRETZ	Journées IDATE
Mai 82 — Brest	F. KRETZ	Colloque CITEL (Centre International des Techniques d'expressions locales).
Octobre 82	F. COLAITIS B. MARQUET	18è congrès de la SELF (Société d'Ergonomie de langue française) Communication : le rôle du son dans l'audiovidéotex.
Octobre 82	F. COLAITIS	Journées Internationales de l'IDATE. Communication : L'audiovidéotex, premiers programmes et perspectives.
Mai 82 — PARIS	P. SIOHAN	ICASS P 82. International Conference on acoustics speech and signal processing.

Date et Lieu	Participants	Activités
Juin 82 — Les Arcs		International symposium on information theory.
Fevrier 82 — Rennes	F. LE GOFF	Journée d'automatismes de l'IRISA. Conférence : Filtrage optique antirepliement de spectres pour analyseur discret d'images.
Février 82 — Rennes	B. CHOQUET	Journées d'automatisme de l'IRISA. Conférence : Étude de filtrages chromatiques liés à l'analyse d'images couleur par matrice intégrée.
Mars 82 — Paris	J-L BOUDEVILLE	CEPT — Groupe EVE.
Mai 82 — Martlesham Gde Bretagne	J-L BOUDEVILLE	CEPT — Groupes SG1 et EVE.
Octobre 82 — La Haye Hollande	J-L BOUDEVILLE	CEPT — Groupes SG1 et EVE.
Aout 82 —	C. MORIN	Rencontres Internationales de LURS. «Lisibilité et nouveaux services : caractères vidéographiques et images complexes». Communication accompagnée de démonstrations (G. GONI).
Sept. 82 — Bruxelles Belgique	J-L SICRE	Congrès ESSIRC.
Novembre 82 — Paris	F. LE GOFF	OPTO 82 — communication : Filtrage optique passe-bas pour analyseur discret d'images.
	B. CHOQUET J-P BELAN	OPTO 82 — Communication : Simulation de caméras vidéo couleur à matrice intégrée.
	J-P BELAN	OPTO 82 — Exposé général : Caméras à rétine à état solide.
Mai 82 — Geneve	P. PUT	CCITT COM VII.
Juin 82 — Bruxelles	P. PUT	CEPT — CD.
Sept. 82 — Coventry	P. PUT	CDIP.
Déc. 82 — Geneve	P. PUT	CCITT COM VII.
Sept 82 — Londres	A. BACHE D. CHEMINEL	ICCC' 82.
Août 82 — Djakarta- Bandong. Indonésie	C. BERTIN	SOFRECOM — Packsanet. Révision des spécifications fonctionnelles de Packsanet fournies en mai 82 par LOGICA et JRC.
Sept. 82 — Japon et Indonésie	C. BERTIN	SOFRECOM — Packsanet. Révision des chapitres 4, 5 et 8 des spécifications fonctionnelles de Packsanet.

Date et Lieu	Participants	Activités
Janvier 82 — Londres	R. RENOULIN	CEPT.
Février 82 — Darmstadt Allemagne F.	R. RENOULIN	CEPT.
Avril 82 — Washington	R. RENOULIN J-M TOURRET	IEEE 82.
Août 82 — Boulder USA	J-M TOURRET	IEEE 82.
Avril 82 — Florence Italie	R. RENOULIN J-M TOURRET J-L FAVRE	IFIP 82.
Avril 82 — Londres	J-C LAUNAY	Conférence «Local Network and Distributed office Systems».
Sept. 82 — Düsseldorf Allemagne F.	J-C LESAFFRE	Conférence.
Sept. 82 — Toronto Canada	R. RENOULIN	ISS LS 82.
Sept. 82 — Boston USA	R. RENOULIN J-M TOURRET	Visite labo GTE.

E — PARTICIPATION A L'ENSEIGNEMENT ET A LA FORMATION PROFESSIONNELLE

Organismes	Participants	Titres
SUP. ELEC. Rennes	B. LORIG	Réseaux et services futurs. Enseignement post Diplome MEARI.
	B. LORIG	Terminaux et services de vidéocommunication. Option de 3è année T.S.I.
	B. LORIG	La vidéocommunication. Session de recyclage sur la télématique.
	J-P BELAN	Les caméras à rétine à état solide.
Université de Rennes I	B. LORIG	Traitement des images : la télématique. DESS d'informatique.
	H. TCHEN	Transmission et traitement de l'information : techniques de réduction ou de débit. Maîtrise MST.
E.N.S.T.	H. TCHEN	La vidéoprojection. Option 3è année Images et son.
	H. TCHEN	La vidéoprojection. Stage de recyclage.
	J-P BELAN	Caméras à analyseurs solides. Option 3è année Images et son.
	J-P BELAN	Caméras à analyseurs solides. Cours de formation continue.

Organismes	Participants	Titres
E.N.S.A.E.	H. TCHEN	Codage des Images. Stage de perfectionnement.
SUP. ELEC. Rennes	R. RENOULIN J-L FAVRE	Les réseaux locaux. Transmission de données. Les bases de données.

F — STAGIAIRES

T. TACKEDMIT	Oct. 1981 — Nov. 1983	Docteur Ingénieur — Réseaux locaux
M. KECHE	Juin 1980 — Juin 1983	Docteur Ingénieur — Traitement numérique du signal.
S. TRAVERT	Juin 1981 — mars 1983	D.E.A. Département EAS — Échantillonnage des images et psychovision.
M-M. POUPA	Oct. 1981 — Juin 1983	Département EAS — Thèse Sociologie du Travail.
J-P. BEAUDOIN	Fév. 1982 — Juin 1982	Département EAS — Travail bibliographique sur l'expérimentation sociale.
M. VEILLARD	Mai 1982 — Juin 1982	ESE 3ème année.

SOMMAIRE

PRÉSENTATION DU CENTRE DE RENNES	p. 1
 DIVISION SERVICES DE COMMUNICATION GRAPHIQUE	
Présentation de la Division	p. 7
Les activités sur les Services de Communication de l'Écrit	p. 9
Les activités sur l'Édition et la Distribution de l'Information	p. 15
Les activités du groupe « Ingénierie des Services de Vidéographie »	p. 19
Les activités du département Présentation et Communication Visuelle	p. 23
Annexes	p. 31
 DIVISION VIDÉOCOMMUNICATION ET RÉSEAUX D'ENTREPRISES	
Présentation de la Division	p. 43
Les activités d'Évaluation de l'Acceptabilité des Services	p. 45
Les activités du département Production et Présentation des Images	p. 51
Les activités du département Transmission de Données par Paquets	p. 57
Les activités du département de « Réseaux d'Entreprises Multiservices »	p. 59
Annexes	p. 63

