

DT

N° 11
AVRIL 1968

Radome

Revue d'information du C.N.E.T. - Lannion





Revue publiée par le
**CENTRE NATIONAL D'ÉTUDES
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS**
Route de Trégastel - 22-LANNION

Directeur de la publication : M. L.-J. Libois
Directeur du CNET

Rédaction : Pierre Fritz
René Hautin (96) 38.25.37

avec la collaboration, pour ce numéro :
de Jean-Paul Renan, Frédéric Platet, Annie Combet,
Georges Roux, Jean Dautrey et J.-M. Person

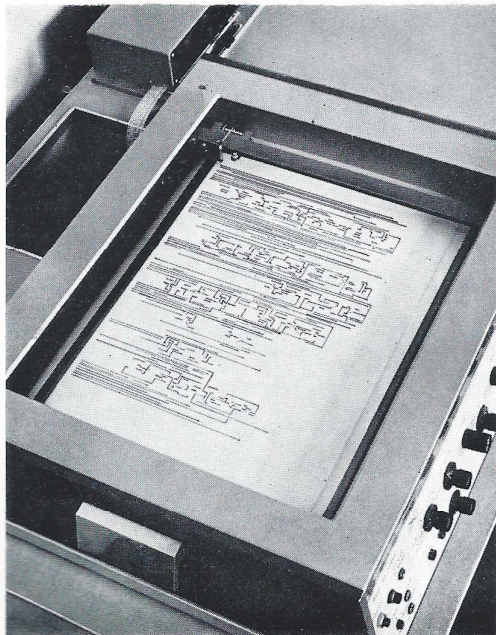
Photos : Henri Jobin, Michel Le Gal, Daniel Reaudin
SAT (p. 15), Ouest-France (p. 22), Hubert Nogues (p. 11)

Dessins
Jean-Louis Dumas

SOMMAIRE

- Éditorial de M. Pierre Marzin, Directeur
Général des Télécommunications ... 3
- Le Centre de calcul du CNET-Lannion . 5
- Les activités du Comité des œuvres
sociales 11
- Informations 14
- Le port de Lannion..... 19
- Les sports 22
- Entre nous 23

**Table traçante, commandée par ruban perforé,
effectuant le tracé d'un circuit imprimé conçu
par ordinateur (recto couverture)**



**Le cours du Léguer, de Lannion à son embouchure
(verso couverture)**



EDITORIAL

de Monsieur Pierre MARZIN
Directeur Général des Télécommunications

Au moment où je quitte la Direction du CNET pour prendre la Direction générale des télécommunications, je tiens tout d'abord, dans ces colonnes de Radome, à féliciter tous ceux qui, depuis bientôt 5 ans, ont participé à la rédaction et à la réalisation de ce bulletin d'information du CNET à Lannion. Dans le premier numéro de Radome j'exprimais le souhait que cette publication soit « un véritable trait d'union entre agents du CNET, techniciens de la zone industrielle et habitants de la région de Lannion ». Je crois que cette vocation de Radome s'est bien affirmée et je souhaite qu'il en soit encore ainsi dans les années à venir.

Je tiens également, à cette occasion, à remercier tous les agents du CNET et en particulier ceux du CNET-Lannion qui, au cours de ces années, m'ont apporté leur collaboration efficace et ont contribué, à quelque échelon que ce soit, à faire du CNET ce qu'il est aujourd'hui, le plus important centre de recherches européen dans le domaine des télécommunications.

Je voudrais aussi vous faire part de quelques réflexions et essayer, à ce propos, de situer le rôle du CNET dans le cadre général du grand secteur de l'activité nationale que constituent de plus en plus les télécommunications.

Le CNET est un organisme de recherche à caractère interministériel et sa vocation est donc très vaste; mais les liens qui le rattachent au Ministère des PTT sont particulièrement importants. Ces relations peuvent même déborder le domaine des télécommunications proprement dites puisqu'il existe au CNET un département important d'études et de recherches sur la Mécanisation postale qui travaille en liaison étroite avec la Direction générale des postes. Néanmoins, il est bien évident que c'est avec la Direction générale des télécommunications que le CNET doit entretenir les relations les plus suivies: on peut dire, en quelque sorte que le « client » naturel du CNET est la Direction générale des télécommunications.

Pour que les études et les recherches conduites par le CNET soient réellement utiles, c'est-à-dire pour que leur « rentabilité », au sens large du terme, soit la meilleure possible, deux conditions au moins doivent être remplies:

- *les études doivent être suffisamment originales pour justifier le remplacement d'un matériel par un autre ayant des caractéristiques plus intéressantes: encombrement réduit, énergie plus faible, fiabilité meilleure, dépannage plus aisé, technologie plus simple, possibilités de services nouveaux, etc.*

- *les études doivent être poussées suffisamment loin pour conduire à un matériel satisfaisant, dès le début, en exploitation; après prototypes et préséries, toutes les modifications essentielles doivent être déterminées et apportées de manière à obtenir ensuite une fabrication stable. La recherche inconsidérée de la perfection ne doit pas aveugler les chercheurs: le perfectionnisme est à éliminer au même titre que l'immobilisme.*

Les mêmes considérations sont d'ailleurs valables pour les recherches et travaux effectués pour le compte d'autres administrations, conformément au caractère interministériel du CNET. Ainsi les installations du Laboratoire de l'horloge atomique dont l'ancien titulaire, M. Decaux, a été élu membre de l'Académie des sciences et dont les travaux ont été suivis de près par M. Kastler, prix Nobel de physique, sont un exemple de service plus utile aux astronomes et à la recherche universitaire qu'à la recherche en télécommunications pures. Ce type de service est cependant hautement justifié quand il s'agit de domaines aussi liés à l'électronique et dont les ressources doivent, en tout état de cause, être connues des chercheurs du CNET.

S'il est important que les chercheurs aient une bonne connaissance des besoins de l'Administration des PTT afin que les matériels mis au point répondent au mieux aux nécessités du service, il est également très souhaitable que les services de la Direction générale des télécommunications aient une bonne connaissance des possibilités de la recherche la plus avancée.

Aussi est-il indispensable que d'étroites relations existent à l'intérieur de la DGT entre le CNET et les Services de l'Équipement, de l'Exploitation et des Programmes par exemple, sous la forme de groupes de travail mixtes chargés de suivre et d'orienter le développement des recherches, comme cela existe déjà en ce qui concerne la commutation électronique.

Un autre point que les ingénieurs et les chercheurs doivent avoir présent à l'esprit : c'est le facteur « économique ». Pour aboutir à des développements une étude doit répondre à l'un ou l'autre des deux critères suivants :

- ou bien elle conduit à un prix de matériel inférieur pour le même service rendu (un câble coaxial à 2 700 voies par exemple sera plus économique que plusieurs câbles à paires symétriques),

- ou bien elle permet de donner à l'utilisateur des services qu'il n'était pas possible de lui fournir avec la technique antérieure; alors l'utilisateur peut accepter, dans une certaine mesure, de payer un prix plus élevé (le poste téléphonique à clavier présentera des avantages pour l'utilisateur mais l'abonnement sera sans doute un peu plus cher que pour le poste à cadran).

Les études économiques qui doivent être menées presque simultanément avec les études techniques nécessitent la collaboration étroite des ingénieurs, des techniciens et des services spécialisés d'études de prix. Dans ce domaine une collaboration étroite entre ingénieurs et administrateurs est très souhaitable, je dirais même nécessaire.

Je ne voudrais pas terminer sans dire un mot de la décentralisation qui intéresse tout particulièrement les lecteurs de Radome. La décision prise de réaliser une vaste opération de décentralisation à Lannion remonte à 10 ans et c'est il y a 6 ans que la décentralisation a pris une certaine ampleur. En 1968, près de 2 000 emplois auront été créés dans la région de Lannion au titre de cette opération, sans compter les emplois « induits » que cette opération a suscités dans différents secteurs (enseignement, bâtiment, commerce, etc.).

Cette décentralisation n'est cependant pas pour autant achevée et j'ai demandé à M. Libois de la poursuivre et même, si possible, de l'intensifier, dans le cadre du CNET d'abord, mais également dans des secteurs autres que le CNET : l'importance actuelle du complexe électronique de Lannion permet en effet d'envisager certaines opérations de décentralisation qu'il aurait été prématuré de promouvoir il y a quelques années. Il ne m'est pas possible d'entrer, pour le moment, dans les détails; je voulais simplement vous dire que même si mes nouvelles fonctions paraissent m'éloigner quelque peu du CNET et de Lannion je reste néanmoins très attentif à l'avenir de cette grande maison et au développement d'une région qui m'est particulièrement chère.

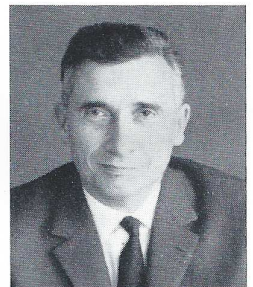
M. Louis-Joseph Libois a été nommé Directeur du CNET en remplacement de M. Pierre Marzin appelé à de plus hautes fonctions (voir Radome n° 10).

M. Libois avait occupé avant de venir à Lannion le poste de chef du département RME du CNET à Issy-les-Moulineaux. A ce titre il a été un des artisans du développement de la commutation électronique en France.

En 1962 il est chargé de coordonner l'activité des laboratoires du CNET décentralisés à Lannion. Il marquera ainsi le CNET-Lannion de son empreinte élargissant peu à peu le champ d'action du centre de recherches tout en développant la collaboration avec l'Université et l'Industrie. Il entretiendra notamment un bon esprit de collaboration et d'émulation au sein du groupe « Bretagne » de la SFER (Société Française des Électroniciens et Radioélectriciens) dont il a assuré la présidence active. Le groupe comprend actuellement 160 membres, dont 65 du CNET-Lannion.

M. Émile Julier qui lui succède à la tête du CNET-Lannion connaît bien tous ces problèmes dont il a déjà eu à s'occuper comme adjoint de M. Libois.

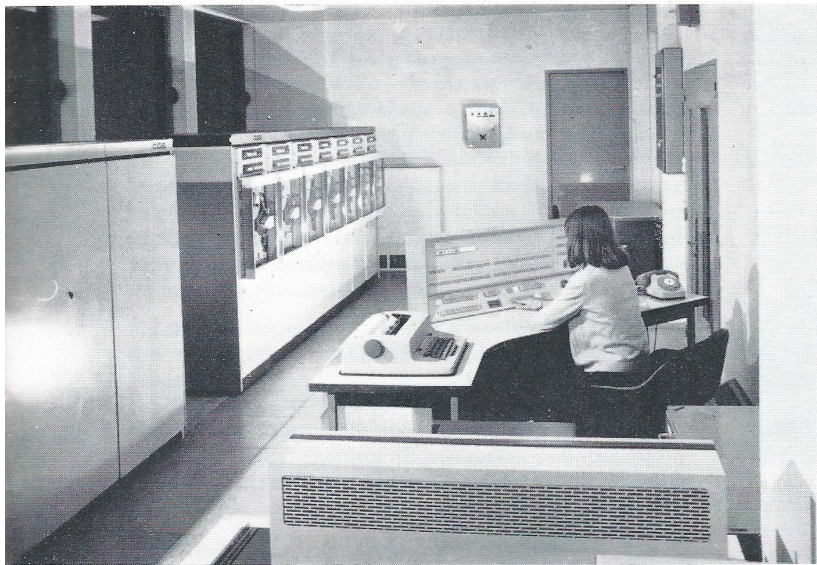
En tant que chef du département « Recherches techniques de base », M. Julier a été à l'origine du développement à Lannion des recherches sur les nouveaux moyens de transmission, notamment du guide d'ondes circulaire dont on sait qu'une liaison opérationnelle est en cours de pose dans la région parisienne.



M. L.-J. LIBOIS



M. Emile JULIER



Calculateur CAE 90-80.

L'installation à Lannion d'un centre de recherches de l'importance du CNET nécessite l'existence, à côté des laboratoires de recherches proprement dits, d'un certain nombre d'activités connexes; en particulier, il est indispensable de mettre à la disposition des ingénieurs et chercheurs tous les moyens modernes de traitement de l'information. Qui plus est, certaines études entrant dans le cadre de l'activité normale du CNET ne peuvent être entreprises qu'à l'aide de calculateurs électroniques*⁽¹⁾, nous en verrons des exemples plus loin. Enfin les facilités apportées aussi bien dans le classique domaine de la gestion que dans d'autres encore moins bien connus, la documentation par exemple, suffiraient à elles seules à justifier un centre de calcul.

Toutes ces raisons ont conduit les responsables du CNET à implanter à Lannion un centre de calcul doté de moyens puissants.

LES MOYENS

Nous venons de voir que les informations à traiter par le centre de calcul étaient d'origines assez diverses : la première conséquence de cet état de choses apparaît dans la diversité des moyens matériels mis à la disposition du centre de calcul. Celui-ci dispose en effet de quatre calculateurs, de puissance variable, chacun d'eux étant adapté à des problèmes bien particuliers.

On trouve tout d'abord une CAB 500. Cet équipement mis au point par la SEA, est diffusé par la Compagnie des Machines Bull. Il s'agit plutôt d'une machine de bureau perfectionnée; cependant sa

(1) Les termes suivis d'un astérisque font l'objet d'une définition dans le petit lexique, page 10.

LE CENTRE DE CALCUL du CNET-LANNION

capacité de mémoire* lui permet d'effectuer des travaux déjà importants. Son principal intérêt réside dans la facilité avec laquelle on peut apprendre à s'en servir; aussi est-elle employée pour la formation des programmeurs. C'est aussi le seul calculateur qui soit en quelque sorte en libre-service, à la disposition des utilisateurs qui en font la demande : tout ingénieur du CRL peut venir l'utiliser, après une formation qui ne prend que quelques heures. Pour d'évidentes raisons de rentabilité, ce mode d'exploitation n'est pas possible avec les autres calculateurs, leur commande étant réservée à des opérateurs spécialisés.

Le calculateur Antinéa, premier calculateur mis au point au département RME du CNET-Paris en 1959, est maintenant installé à Lannion; sa faible capacité de mémoire limite les problèmes qu'il peut résoudre; cependant, sa conception même, alliée à une vitesse de calcul non négligeable, le rend bien adapté à des problèmes de temps réel*; il est surtout utilisé pour la commande ou le test d'organes externes connectés.

Le calculateur Ramsès 1L, également conçu par le département RME, est en tous points identique à celui qui commande le central téléphonique électronique Aristote. Conçu comme un calculateur universel*, il peut aisément résoudre des problèmes de calcul scientifique, ou travailler en temps réel. Il est en particulier utilisé pour l'élaboration des données de commande de l'antenne du Centre de télécommunications spatiales de Pleumeur-Bodou, la documentation automatique, la reconnaissance des formes, les transmissions de données, pour ne citer que quelques-unes de ses applications.



Équipement de transmission de données reliant les centres de calcul du CNET, entre Lannion et Paris, réalisé à l'aide de circuits intégrés

Enfin, depuis le mois de mai 1967, le centre de calcul dispose d'un ordinateur de grande puissance, le CAE 90-80. Très rapide, doté d'une grande capacité de mémoire, il permet de résoudre tous les problèmes de traitement de l'information; la puissance de son compilateur* Fortran facilite grandement son utilisation, certaines personnes étrangères au centre de calcul pouvant même établir les programmes*.

Il est peut-être intéressant de dire, à titre de comparaison, que le CAE 90-80 est environ 20 fois plus rapide que Ramsès 1L, lui-même 20 fois plus rapide que la CAB 500.

À côté de ces ordinateurs, on peut citer différentes machines : perforatrices, trieuses de cartes, table traçante sur laquelle il est possible de tracer des courbes à l'aide de données fournies par un ordinateur.

Appareil de mesure automatique de transistors « Tacite » utilisé au centre d'essais de fiabilité à Lannion



LIAISONS AVEC LE CENTRE DE CALCUL DE PARIS

Il est hors de notre propos d'exposer les moyens dont dispose le centre de calcul de Paris. Disons simplement qu'il peut utiliser le ordinateur Ramsès II, étudié et réalisé par le département RME, et un ordinateur CAE 90-80, identique à celui qui se trouve à Lannion, à la rapidité des organes périphériques* près. Cette identité de moyens facilite grandement les échanges entre les deux centres de calcul, un même programme pouvant indifféremment être exécuté à Paris ou à Lannion.

Pour faciliter ces échanges, plusieurs liaisons de transmissions de données relient les deux centres. On peut tout d'abord citer une liaison à 50 Bauds* par l'intermédiaire d'un équipement Tradan, reliant directement deux CAB 500; en fait il s'agit plutôt d'une liaison expérimentale qui permet de se rendre compte des problèmes posés par l'interconnexion directe de deux ordinateurs.

Une liaison à moyenne vitesse, 1 200 Bauds, permet d'échanger des informations sous forme de rubans perforés*; cette liaison utilise un équipement étudié par le département Transmission du CNET.

Enfin, une liaison à grande vitesse, 50 000 Bauds, vient d'être mise en service; elle relie directement les ordinateurs Ramsès II et Ramsès 1L, et permet de transmettre rapidement les informations contenues par exemple dans une bande magnétique*.

Tous ces moyens permettent des liaisons rapides et aisées entre les deux centres de calcul, et favorisent donc l'entraide; il devient ainsi facile d'adapter les charges des ordinateurs, en fonction des besoins et des disponibilités.

LES TRAVAUX EFFECTUÉS AU CENTRE DE CALCUL

Compte tenu de ce qui a été dit dans l'introduction, les travaux effectués au centre de calcul sont très variés, et touchent à la plupart des domaines de l'informatique*. À côté des travaux effectués à la demande d'un utilisateur, on trouve certaines études propres au centre de calcul, le plus souvent menées d'ailleurs en collaboration avec un autre département du CRL.

Le calcul scientifique

Les problèmes de calculs scientifiques sont parmi les mieux adaptés aux possibilités d'un ordinateur; en effet, tous les traitements qu'il peut effectuer portent sur des nombres, et tout problème, avant de lui être soumis, doit être traduit en une suite d'opérations simples, additions ou multiplications par exemple. L'analyse et la programmation d'un problème de calcul scientifique ne soulèvera donc aucune difficulté particulière, si ce n'est dans le choix de la méthode de calcul à employer.

Le centre de calcul est amené à effectuer, dans ce domaine, de nombreux travaux pour satisfaire les besoins des différents départements; pour ne citer que quelques-uns d'entre eux, signalons la préparation des éphémérides des satellites artificiels pour la station spatiale. Il s'agit d'enregistrer sur bande magnétique* ou bande perforée* (projet Spectre) les coordonnées d'un satellite, de façon périodique, toutes les quatre secondes par exemple. Ces bandes seront relues par des équipements appropriés qui interprètent les données qu'elles portent, et commandent la position de l'antenne.

Dans un autre domaine, la cristallographie, l'aide des calculateurs est essentielle pour la recherche, à tel point que la programmation, dans ce cas, est effectuée par le personnel du département LCC lui-même. Citons la préparation des cartes perforées* commandant le diffractomètre automatique, l'interprétation des résultats qu'il fournit, le tracé du champ électronique dans un cristal.

Dans les études de fiabilité également il est nécessaire d'interpréter les résultats fournis par les divers appareils de mesure automatiques qui équipent le laboratoire de fiabilité, par exemple, interprétation des bandes perforées fournies par l'appareillage « Tacite » de mesure des transistors.

Enfin bien d'autres problèmes de complexité et d'importance variables sont traités au centre de calcul sans présenter toutefois le même caractère d'exploitation que ceux que l'on vient de citer.

La gestion

Le centre de calcul assure actuellement une partie de la gestion du magasin central; des études sont

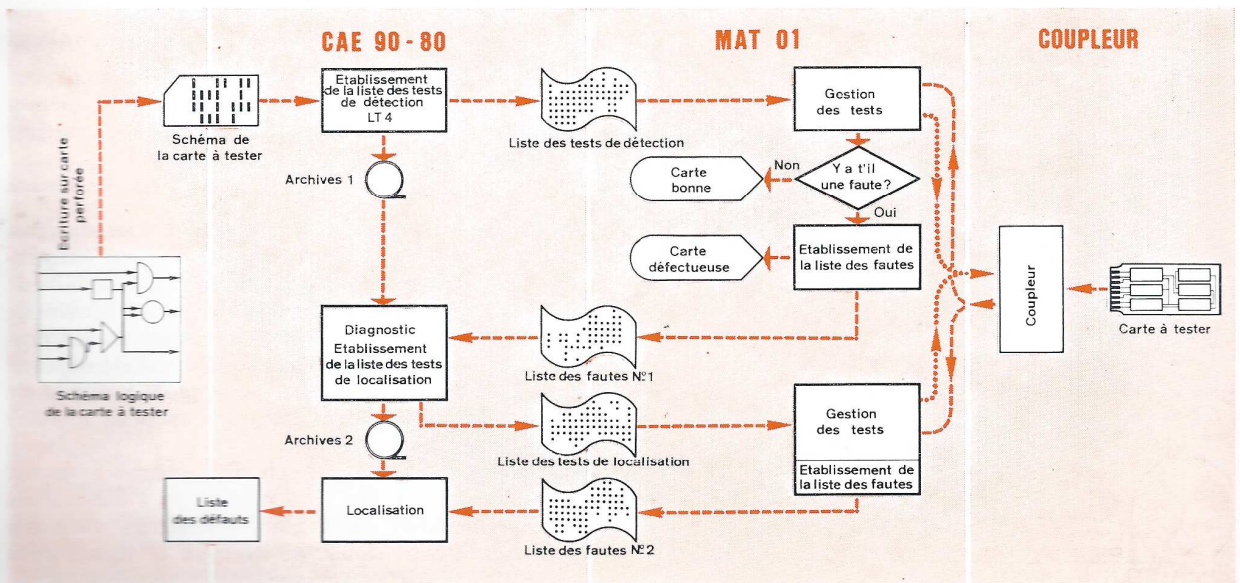
en cours, en liaison étroite avec le centre de calcul d'Issy-les-Moulineaux, et doivent conduire à l'automatisation d'un certain nombre de tâches pour le compte des services généraux. Il est en effet important que le CNET, de par sa vocation de centre de recherches, reste à l'avant-garde du progrès, même dans ce domaine.

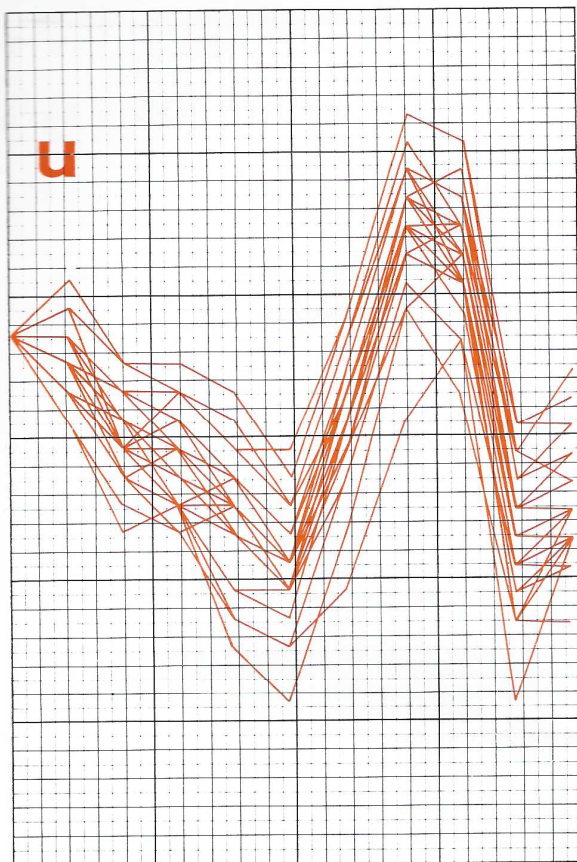
Certaines études peuvent même avoir une portée beaucoup plus générale : à titre d'exemple, on peut dire que le centre de calcul tient un fichier complet des demandes d'emploi en instance, fichier qui est à la disposition de tous les chefs d'entreprises de la zone industrielle de Lannion.

Conception assistée par ordinateur

Si le CRL n'effectue aucune étude portant sur la construction de calculateurs, certains départements travaillent sur des problèmes qui, du point de vue technologique, en sont assez proches: le projet Platon en est un exemple d'importance. Il est alors tentant d'utiliser les possibilités des calculateurs eux-mêmes pour aider les ingénieurs chargés de ce projet; on aborde ici un très vaste domaine connu maintenant sous le nom de « Conception Assistée par Ordinateur » (CAO). Depuis sa création, le centre de calcul s'est attaché à résoudre certains problèmes s'y rapportant; les premiers efforts ont porté sur la conception et l'optimisation: il s'agit ici de trouver le schéma le plus intéressant réalisant une fonction donnée. L'apparition des circuits intégrés a quelque peu modifié l'optique du problème: en effet, d'une part le prix de revient diminue, ce qui rend l'optimisation moins essentielle, d'autre part, l'encombrement des équipements est très fortement réduit, ce

Organigramme du test d'une carte de circuits logiques.





Spectre de la lettre « u ».

Cette étude a été menée à bien en collaboration avec la Société Lannionnaise d'Électronique ; elle a conduit à l'élaboration d'une carte permettant de reconnaître le code multifréquence directement sur un signal échantillonné. Ce code multifréquence permet de transmettre des numéros, chaque chiffre étant caractérisé par l'absence ou la présence de certaines fréquences du spectre vocal.

Reconnaissance des formes

Il s'agit ici d'une étude menée en étroite collaboration avec le département ETA ; le but poursuivi est, à long terme, de permettre à un ordinateur de comprendre et d'interpréter la parole humaine ; à plus brève échéance, on se limite à essayer de comprendre un vocabulaire restreint, par exemple les chiffres. Les applications de tels procédés sont nombreuses : interprétation d'un numéro « parlé » par un central téléphonique, commande des machines à trier les lettres, pour n'en citer que deux intéressant directement l'Administration des PTT.

L'idée initiale qui est à la base de cette étude est d'utiliser le vocoder mis au point par le département ETA (voir Radome n° 6). La réduction importante de la quantité d'information caractérisant une syllabe ou un mot donné, permet d'envisager un traitement en temps réel*. Les études préliminaires, maintenant terminées, ont permis de se rendre compte de la difficulté du problème ; les spectres de voyelles, tels que celui représenté ci-contre, traduisent bien cette difficulté : deux sons aussi différents que I et U conduisent à des spectres extrêmement voisins. Certaines méthodes de reconnaissances ont été explorées, et seront utilisées dans la deuxième phase de l'étude, qui doit conduire à la reconnaissance des dix chiffres.

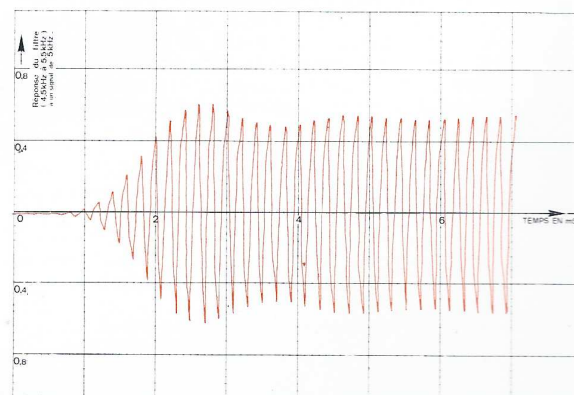
L'UNIVERSALITÉ DE L'INFORMATIQUE

Ce bref tour d'horizon ne fait que citer l'essentiel des activités du centre de calcul ; le domaine de l'informatique, en pleine extension, reste très mouvant, et il est difficile de dire aujourd'hui de quoi demain sera fait. La seule chose que l'on puisse affirmer sans grand risque d'erreur, est que son importance va sans cesse croître, sans qu'à l'heure actuelle il soit possible d'en fixer les limites.

Les exemples cités précédemment mettent bien en évidence le fait que la plupart des domaines sont touchés ; de nos jours, les calculateurs ne sont plus spécialisés dans les travaux de calcul scientifique et les problèmes de gestion ; leurs performances sans cesse accrues, aussi bien en vitesse d'exécution qu'en capacité de mémoire, leur permettent d'aborder des problèmes aussi divers que la documentation, la reconnaissance des formes, ou même l'enseignement.

Jacques Vincent-Carrefour

Analyse de signaux par ordinateur. Réponse transitoire d'un filtre passe-bande



Petit lexique de l'INFORMATIQUE

Bandes et cartes perforées. Ce sont des supports en papier ou en carton sur lesquels l'information est traduite par l'absence ou la présence de perforations en des endroits bien définis.

Bandes magnétiques. L'information est conservée ici sur un support analogue à celui qui est utilisé par les magnétophones.

Calculateur. Organe capable d'enregistrer, de traiter, et de renvoyer vers l'extérieur, par impression par exemple, certaines données, numériques ou non. On parle de calculateur électronique lorsque le calculateur est construit à l'aide d'éléments électroniques. (Il a existé des calculateurs utilisant exclusivement des relais électromécaniques.)

Calculateur spécialisé. C'est un calculateur qui a été construit en vue de résoudre un ou plusieurs problèmes bien définis; par exemple, le multi-enregistreur du Central Socrate est un calculateur spécialisé.

Calculateur universel. Un tel calculateur peut, théoriquement, résoudre n'importe quel problème — quelquefois au détriment du temps de calcul. Le plus souvent, un calculateur universel est plus important qu'un calculateur spécialisé.

Capacité de mémoire. La capacité de mémoire permet de mesurer la quantité d'information qu'un calculateur peut emmagasiner. Par exemple, le CAE 90-80 a une capacité de mémoire d'environ 100 000 octets, c'est-à-dire de 100 000 groupes de 8 éléments binaires*. Le plus souvent, la capacité de mémoire se mesure en mots, octets, caractères (de 6 éléments binaires) ou éléments binaires.

Compilateur. Le langage machine étant difficile à utiliser, on a imaginé des langages beaucoup plus proches du langage naturel, adaptés à la résolution de certains problèmes : FORTRAN et ALGOL pour le calcul scientifique, COBOL pour la gestion, en sont les principaux. Le compilateur transforme une suite d'instructions de ce langage

en une suite d'instructions en langage machine* que le calculateur pourra exécuter : il s'agit en quelque sorte d'une traduction.

Élément binaire. C'est l'information la plus simple : un élément binaire correspond à un chiffre du système binaire qui ne peut prendre que deux valeurs : 1 ou 0.

Informatique. Science du traitement de l'information, sous toutes ses formes; le plus souvent, lorsque l'on emploie ce mot, on se limite au traitement de l'information par calculateur.

Langage machine. C'est le langage que comprend le calculateur : il ne comporte que des opérations très simplifiées : addition, soustraction, lecture d'une lettre ou d'un chiffre, par exemple.

Ordinateur. Initialement, marque déposée par la société IBM, désignant un calculateur électronique. S'emploie actuellement dans le même sens que « calculateur électronique ».

Organes périphériques. Ce sont les organes qui permettent au calculateur de communiquer avec le monde extérieur; le plus souvent, on trouvera une machine à écrire, une imprimante, des lecteurs ou perforateurs de bande et de cartes, des bandes magnétiques.

Programme. On appelle programme une suite d'instructions, écrites dans un langage quelconque, destinée à résoudre un problème particulier.

Temps partagé. Un calculateur fonctionne en temps partagé lorsque plusieurs utilisateurs peuvent s'en servir simultanément : le calculateur effectue alors les traitements demandés en « partageant son temps » entre ces différents utilisateurs.

Temps réel. On dit qu'un calculateur travaille en temps réel lorsque son fonctionnement est lié à celui d'un organe extérieur : il ne dispose que d'un temps limité pour effectuer ses calculs.

LES ACTIVITÉS DU **COMITÉ DES ŒUVRES SOCIALES** DU CNET-LANNION

Depuis 1963 existe au CNET-Lannion un Comité des œuvres sociales. Son but est de coordonner et de développer les activités à caractère social en faveur du personnel. Son rôle est donc complémentaire du « Service social » qui est quant à lui un service de l'Administration axé sur les problèmes les plus importants dans ce domaine et qui sont déjà organisés : Sécurité sociale, Mutuelle, assistance sociale, infirmerie, cantine, coopérative, etc.

Dans de nombreux secteurs sociaux il convient de souligner que le comité et le service social collaborent

étroitement. Il en est ainsi par exemple de l'ASPTT, de la bibliothèque, du centre aéré.

Mais qu'est-ce au juste que le Comité des œuvres sociales? L'organe essentiel en est le Conseil d'administration, présidé de droit par le Directeur du CNET-Lannion, où siègent, à côté des membres désignés, des représentants du personnel. Un Comité d'honneur présidé par Monsieur le Directeur du CNET et comprenant d'autres personnalités du CNET, outre son rôle de caution morale, apporte l'appui de ses conseils. Enfin un bureau traite les affaires courantes, comme dans toute association, et son secrétaire est la cheville ouvrière de l'association.

La maison familiale de vacances PTT de Bussang (Vosges).





Àu centre aéré, jeux d'intérieur...

DE L'ASPTT A LA DISCOTHÈQUE.

Quelles ont été jusqu'ici les réalisations de ce comité des œuvres sociales? Il faut tout d'abord souligner le processus qui conduit aux décisions. Quand un problème est soulevé, une commission est désignée pour l'étudier. Cette commission peut d'ailleurs comprendre des membres du personnel étrangers au Comité, mais dont les compétences peuvent, dans chaque cas particulier, être profitables. Cette commission, après avoir délibéré et travaillé son sujet, soumet ses conclusions au Conseil d'administration qui décide alors des mesures à prendre.

La première grande réalisation du Comité est l'ASPTT-Lannion. Celle-ci doit en effet sa création aux membres de la commission des sports du Comité. Forte actuellement de 730 membres, cette association a un rôle important à jouer aussi bien dans le milieu CNET dont on connaît la moyenne d'âge (trente-deux ans) que dans le contexte général de Lannion et de sa région.

Chronologiquement la seconde réalisation importante est la bibliothèque des loisirs. Jusqu'en 1966 le fonds de livre était à la charge exclusive du Comité. Depuis lors, cette bibliothèque a été « homologuée » par l'Administration et reçoit une dotation annuelle d'ouvrages identique à celle des bibliothèques départementales des PTT. Cependant le Comité continue ses efforts dans ce domaine car la demande est en augmentation constante : 20 % de prêts en plus pour l'année 1967 par exemple.

Depuis l'an dernier une discothèque a été mise à la disposition du personnel. Dans un premier temps elle est surtout destinée à permettre le prêt des disques

les plus coûteux : musique classique par exemple. Les prêts sont payants (0,50 F) afin de permettre le remplacement des disques usagés.

LES MAISONS FAMILIALES DE VACANCES.

On sait que les Maisons familiales de vacances PTT sont créées et gérées par les divers comités des œuvres sociales départementaux, c'est-à-dire par le personnel des PTT lui-même. Radome a déjà eu l'occasion de vous en présenter le principe en mars et décembre 1965. C'est actuellement l'effort financier le plus important consenti par le COS de Lannion : treize parts au total ont été souscrites jusqu'ici dans les sites les plus divers.

Tout d'abord pour ceux qui ne veulent pas aller trop loin deux parts ont été souscrites pour la maison de Trégunc près de Concarneau qui ouvrira ses portes en 1970 et une part pour celle de Longeville en Vendée. Pour ceux qui préfèrent le climat méridional, deux parts ont été souscrites à Agde dans l'Hérault et une autre à Lacanau dans les Landes. Enfin ceux qui aiment l'altitude auront le choix entre Egat (trois parts) à proximité immédiate de Font-Romeu dont les installations pourront être sans doute utilisées, Bussang (deux parts) dans les Vosges et Fournols (deux parts) en Auvergne.

Sur ces treize parts, cinq concernent des maisons en fonctionnement : Bussang (ouverte aussi l'hiver), Fournols et Longeville. En outre le Comité a donné son accord pour la souscription de deux parts dans un projet de maison qui serait située à Fréjus dans le Var.

Cet effort particulier dans le domaine des maisons de vacances répond à deux objectifs essentiels : en premier lieu permettre à toutes les catégories du personnel de passer des vacances dans un cadre agréable et en second lieu, prendre suffisamment d'options pour en faire bénéficier également nos collègues d'Issy-les-Moulineaux qui n'ont pas de semblables possibilités, les comités des œuvres sociales s'étant institués presque uniquement en province jusqu'ici.

LE CENTRE AÉRÉ.

Dans ce domaine des vacances et des loisirs, un équipement faisait défaut à Lannion : un centre aéré pour occuper les loisirs des jeunes de six à quatorze ans pendant les vacances scolaires. Diverses solutions furent successivement essayées : centre intercommunal en 1965, colonie de vacances PTT de Perros-Guirec en 1966, école primaire de la ZUP de Lannion en 1967. Bien que ces deux dernières formules aient été des expériences intéressantes, elles présentaient un inconvénient majeur : le défaut d'installations spécialisées permanentes.

Or la demande là aussi est importante et le sera encore bien davantage dans quelques années quand les nombreux enfants de la tranche 1-4 ans actuelle répondront aux conditions d'accès. En 1967, parmi les enfants répondant à ces conditions, un sur quatre a fréquenté le centre aéré. Ce chiffre donne une indication précieuse quant à la fréquentation future d'un tel centre.

En fait, une commission spécialisée du comité a mis au point un projet pour lequel le Service social de l'Administration des PTT a donné son accord de principe. Il s'agirait d'installations permanentes sur un terrain de deux hectares situé près du célèbre radome de Pleumeur-Bodou. Le site présente plusieurs avantages dont l'un des plus importants est d'appartenir déjà à l'Administration, ce qui simplifierait considérablement les démarches précédant la réalisation. En outre ce terrain, boisé, offre les attraits réunis de la campagne et de la mer dont il n'est éloigné que de deux kilomètres. Tout laisse donc à penser que nos enfants bénéficieront dans un avenir proche d'un véritable centre aéré dans des conditions moins aléatoires qu'à l'heure actuelle.

UNE ACTION AUX MULTIPLES ASPECTS.

Dans le cas précédent, le comité remplit un rôle d'étude et de coordination pour une opération qui sera ensuite réalisée par le Service social de l'Administration. Certaines autres activités par contre ont été voulues par le COS et continuent à lui être rattachées. Il en est ainsi de la section « Mycologie » qui est très florissante à Lannion. Elle organise notamment tous

...à midi à la cantine...



...l'après-midi sur la plage de Tresmeur à Trébeurden.

les ans une exposition de champignons (220 variétés en 1967) qui attire beaucoup de visiteurs.

Le photo-ciné-club aussi a organisé l'an dernier sa première exposition à la Mairie de Lannion. Installé au Foyer du Pellet à Trébeurden, ce club se monte peu à peu et compte déjà 57 adhérents.

N'oublions pas une manifestation traditionnelle mais d'une organisation délicate : l'arbre de Noël. Plus de 1100 enfants ont reçu cette année un cadeau du père Noël toujours aussi bien accueilli sur l'aérodrome de Lannion-Servel.

Telles sont les activités du Comité des œuvres sociales du CNET-Lannion. Encore faudrait-il, pour être complet, souligner les impulsions décisives qui ont été données en des matières qui n'étaient pas de son domaine : pour la création d'une coopérative de consommation par exemple. Il faudrait aussi parler des secours distribués au personnel : sept dons et onze prêts sans intérêt en 1967. Ces mesures sont un complément à l'action de l'Administration dans ce même domaine.

Certaines personnes du Comité ont récemment émis le vœu que le Comité des œuvres sociales se préoccupe davantage des problèmes culturels. Il est certain que ce serait là une extension souhaitable des activités du comité. Les deux domaines sont d'ailleurs très voisins et ont la même finalité qui est de permettre de mieux vivre. Restent à trouver des moyens d'action appropriés, ce qui est plus compliqué et nécessitera de la part des membres du Comité beaucoup de patience et de discernement.

INFORMATIONS

FAISCEAUX HERTZIENS MCI EN BASSE NORMANDIE



La modulation par codage d'impulsions (MCI) a déjà fait l'objet de plusieurs articles de Radome. En particulier un article de MM. L.-J. Libois et A. Pinet dans le n° 9 décrit l'implantation dans la zone téléphonique de Lannion d'un système de commutation temporelle, le projet Platon, utilisant la MCI. En fait l'intérêt de ce procédé n'est pas seulement de permettre la constitution de systèmes intégrés de commutation temporelle tels que le système Platon à Lannion. Deux caractéristiques importantes de la MCI en effet sont déjà mises à profit dans le réseau de télécommunications français.

En premier lieu les équipements d'extrémité qui effectuent le multiplexage temporel sont notablement moins onéreux que les équipements classiques effectuant le multiplexage en fréquence.

En second lieu le signal numérique émis sur les lignes de transmission est particulièrement résistant à la diaphonie, ce qui permet de récupérer des paires dans les câbles existants, exploités en BF, et de les utiliser pour transmettre une trentaine de voies en MCI.

Ces deux avantages ont entraîné l'utilisation de la MCI pour certaines liaisons urbaines. Pour vérifier si le moindre coût des installations d'extrémité est suffisant à lui seul pour assurer l'intérêt de ce procédé sur un moyen de transmission nouveau, et non sur un câble déjà existant, l'implantation d'un réseau hertzien en MCI dans la région de Caen a été décidée. Il s'agit de vérifier en outre si la souplesse d'emploi des transmissions numériques est susceptible de résoudre commodément le problème général des réseaux régionaux : offrir à chaque centre de groupement un faisceau de circuits suffisamment important en direction du centre de transit régional.

Le faisceau hertzien a été choisi comme moyen de transmission parce que les récents progrès accomplis dans le domaine des semi-conducteurs ont rendu cette solution économiquement intéressante. Le projet en cours vise donc à donner aux centres de groupement de Vire, Flers, Domfront, Mortain, Saint-Hilaire du Harcouët et Condé-sur-Noireau, une trentaine de circuits téléphoniques vers Caen. Pourquoi ces groupements plutôt que d'autres ? Essentiellement parce que cette région a

besoin de circuits et qu'il n'existe pas de câbles susceptibles d'être « récupérés » pour les employer en MCI, ce qui permet de choisir et le moyen de transmission et le procédé d'exploitation sans problèmes de réemploi d'équipement. En outre les tours hertziennes du faisceau Caen-Rennes existent déjà et peuvent donc être utilisées.

Le projet comporte tout d'abord un tronçon commun constitué par un faisceau hertzien numérique de 15 Mégabauds utilisant les tours déjà existantes de Saint-Martin de Chaulieu et du Mont-Pinçon. A Saint-Martin de Chaulieu ce tronçon éclate en six branches (avec possibilité d'extension jusqu'à huit branches) en direction des centres de groupement cités ci-dessus. Ces branches sont constituées par des faisceaux hertziens numériques « légers » dont le débit est d'environ 2 Mégabauds.

Les matériels utilisés sont, pour le tronçon commun, un faisceau hertzien FH 663 de la CSF, utilisé normalement en modulation de fréquence. La transformation de ce matériel classique pour lui permettre d'acheminer des trains d'impulsions numériques a été étudiée à Lannion par le département SMT. Ces transformations sont d'ailleurs relativement simples et ne compromettent pas le caractère économique de cet équipement. Par contre les faisceaux hertziens légers ont été étudiés expressément dans l'optique des transmissions numériques afin de réduire au maximum leur coût. La fréquence employée, notamment, a été choisie pour permettre une réalisation simple entièrement à base de semi-conducteurs.

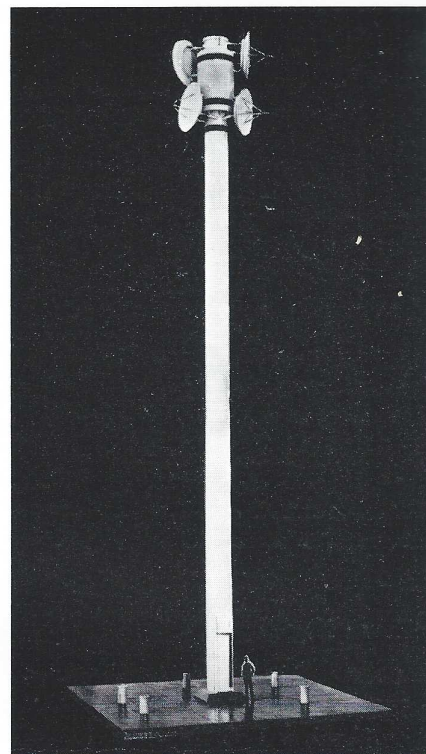
Dans le même souci de moindre coût, les relais des faisceaux hertziens sont constitués, non de tours classiques, mais de pylones métalliques cylindriques stabilisés par un socle de béton qui peut atteindre 15 m². L'emplacement des pylones étant largement dicté par la configuration des terrains, des prolongements en câble coaxial de petit diamètre ont été prévus sur certains tronçons. Le coaxial a été choisi parce qu'il acceptait, sans amplification intermédiaire, la modulation telle qu'elle est utilisée sur les faisceaux hertziens légers.

On peut dire en conclusion que cette expérience n'est pas simplement un essai de prototypes, mais constitue l'essai d'un réseau-type qui devrait fournir, si ses avantages sont effectivement vérifiés en exploitation, la solution à un problème finalement assez fréquent dans le réseau français.

ANALYSE DE RÉSEAUX ÉLECTRIQUES PAR CALCULATEUR

Le CNET dispose de deux programmes, baptisés ARCNET et CADRE, qui permettent d'automatiser les calculs d'analyse de réseaux électriques.

Mathématiquement, la théorie des réseaux linéaires conduit à la résolution de systèmes d'équations linéaires que l'on appelle « équations de



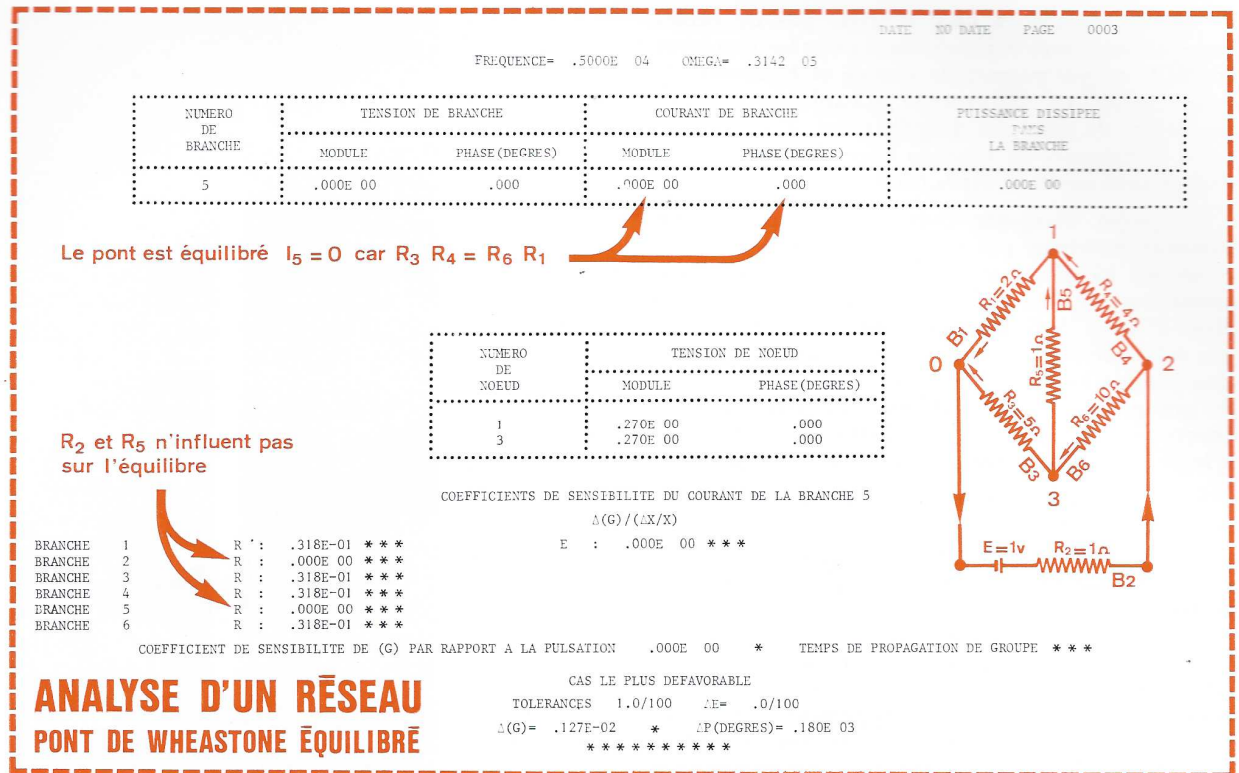
Pylone hertzien « autoportable » pour faisceau hertzien léger. Haut de 25 m, il est constitué d'une structure métallique tubulaire reposant sur un socle de béton de 15 m². Les équipements de transmission sont logés à hauteur des antennes dans un coffret étanche. (Document SAT)

mailles » quand les inconnues sont des intensités, et « équations de nœuds » (ou « de faisceaux ») quand les inconnues sont des différences de potentiel. Suivant la structure du réseau à étudier il sera avantageux de choisir l'une ou l'autre méthode.

Pratiquement, le calculateur est susceptible d'apporter à l'ingénieur analyste une aide très considérable. Les tâches préparatoires qui sont très répétitives et fastidieuses, sont ainsi réalisées avec un gain très important de temps et de précision.

Quelles sont les principales étapes à franchir avant d'aboutir à la réalisation définitive de tout circuit électrique? En premier lieu un schéma qualitatif est établi dont la structure doit permettre de réaliser la fonction demandée. On calcule ensuite la valeur des paramètres afin que la fonction du circuit soit identique à la fonction imposée, courbe de réponse d'un filtre par exemple. A ce stade, de nombreuses simplifications et approximations sont nécessaires et il faut recalculer la fonction en un certain nombre de nouveaux points. Ceci peut être fait évidemment par calcul manuel ou par réalisation d'une maquette.

INFORMATIONS



ANALYSE D'UN RÉSEAU PONT DE WHEASTONE ÉQUILIBRÉ

Mais si le circuit étudié doit être appelé à un certain développement certains autres problèmes apparaissent : normalisation, calcul de tolérances, fiabilité, coefficients de sensibilité. Pour ces dernières études, les calculs deviennent vite inextricables. En outre certains essais à grande échelle, nécessaires à l'étude de la fiabilité ou des tolérances, ne sont pas envisageables. Autre aspect du problème : on ne pourra se permettre de détruire un composant coûteux pour observer ses défaillances.

Les programmes mis au point au CNET permettent justement de se libérer de ces contraintes. Le calculateur devient ainsi un véritable simulateur aux immenses facultés d'adaptation. Et l'ingénieur peut alors porter son effort principal sur la structure des circuits sans être accablé sous le poids de calculs et vérifications fastidieuses.

Le programme ARCNET étudié au département CEI du CNET-Lannion est écrit en Fortran IV (voir lexique page 10). Il a été mis au point sur le calculateur CAE 90-80 et il permet d'analyser tout réseau électrique linéaire comportant au maximum 40 nœuds et 140 branches. Chacune de ces branches peut contenir une résistance, une self, une capacité, une force électromotrice, un injecteur de courant indépendant, un injecteur de courant d'une autre branche et des liaisons mutuelles entre branches.

Les éléments actifs sont représentés par leur schéma équivalent.

Les données sont constituées par les fréquences d'analyse, la description du réseau et les instructions de commande. Quant aux résultats fournis, ils concernent les tensions des nœuds, les courants et puissances de branche, les coefficients de sensibilité, le cas le plus défavorable calculé dans le cas où les tolérances des éléments sont telles qu'une grandeur de sortie indiquée s'écarte le plus de la valeur nominale obtenue pour des éléments de tolérance nulle, enfin les valeurs à donner à certains éléments pour obtenir à différentes fréquences des grandeurs de sortie imposées.

Il convient de mettre l'accent sur l'information très importante constituée par la connaissance des coefficients de sensibilité qui donnent l'amplitude des variations d'une grandeur de sortie en fonction des variations d'un élément quelconque du circuit. Ceci est d'une aide précieuse dans le choix des tolérances. En outre des informations très intéressantes concernant la stabilité du réseau sont apportées par le programme CADRE.

Ces deux programmes sont exploités à Lannion depuis plusieurs mois. Pour tous les exemples traités, le temps de calcul a toujours été très court,

inférieur à la minute. Les études se poursuivent dans ce domaine, notamment en ce qui concerne l'introduction des dérives en température et en temps qui permettront des études statistiques sur le comportement des ensembles et sous-ensembles électroniques. D'autre part on devrait disposer prochainement d'un programme pour l'analyse des réseaux linéaires et non-linéaires en régime transitoire. Ce programme permettrait alors la simulation de circuits logiques.

RADIOMÉTRIE SOLAIRE EN ONDES MILLIMÉTRIQUES

Les mesures radiométriques ont pour but la détermination de l'énergie électromagnétique rayonnée par les corps. Cette énergie se présente sous la forme de bruit et se note en température de brillance, définie par rapport à un corps noir équivalent. Le domaine d'application de ces mesures est vaste : étude des planètes et de leurs atmosphères en radio-astronomie, cartographie et détection d'objectifs à des fins militaires, mesure à distance de températures (réacteurs nucléaires, coulées de métal), paramètres météorologiques (température de l'atmosphère en fonction de l'altitude, quantité de vapeur d'eau). La mesure du rayonnement émis par une source, après traversée d'un milieu absorbant, peut permettre, en effet, la connaissance de certaines propriétés soit du milieu, soit de la source.

Dans le cadre d'une convention CNES-CNET, ce problème a été abordé dans le cas particulier du transfert du rayonnement solaire à travers

l'atmosphère terrestre, à une longueur d'onde de 5,6 mm, qui se trouve sur l'aile d'une bande d'absorption de l'oxygène. De la mesure de la température de brillance du soleil à cette fréquence, se déduit la température réelle de la basse chromosphère solaire d'où est originaire le rayonnement millimétrique.

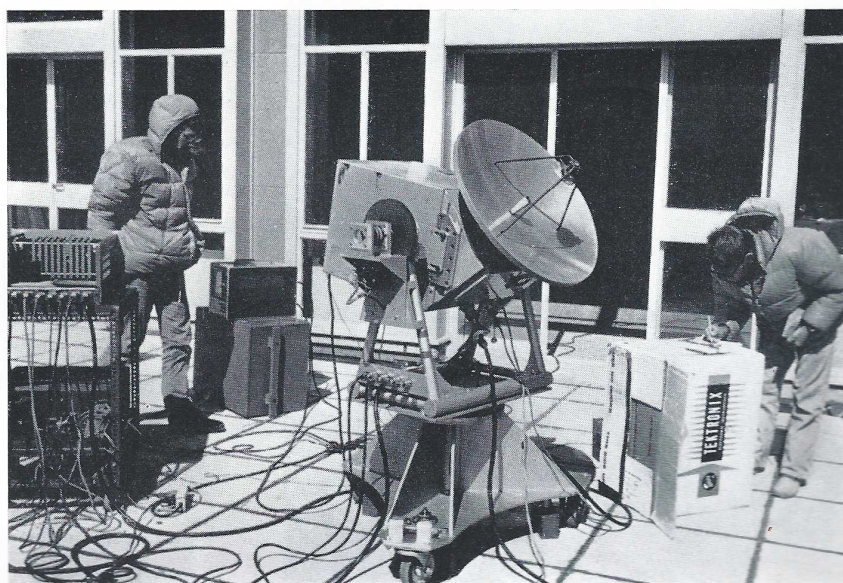
L'équipement de mesure se compose du radiomètre proprement dit et d'une antenne parabolique. L'ensemble, peu volumineux, est installé sur une monture azimutale aisément transportable.

La poursuite du soleil avec une erreur inférieure à une minute d'arc est réalisée à l'aide d'une lunette auxiliaire à cellules photoélectriques dont les signaux commandent les moteurs de site et d'azimut.

L'antenne de diamètre égal à 70 cm, est de configuration Cassegrain. Elle a un angle de réception à demi-puissance de même valeur que le diamètre apparent du soleil et ses lobes secondaires sont à 25 dB au moins, en-dessous du lobe principal.

Le radiomètre est un récepteur superhétérodyne, du type de Dicke; afin d'éliminer une certaine partie des dérives, l'entrée du radiomètre est commutée à la fréquence de 600 Hz, entre le signal venant de l'antenne et une référence fixe et, après changement de fréquence et amplification, la sortie est détectée en synchronisme avec le découpage d'entrée. Le facteur de bruit total est de l'ordre de 18 dB, ce qui conduit, avec une constante de temps finale de 18 secondes, à une fluctuation de température équivalente d'environ 3° K.

Mesures de rayonnement solaire effectuées en altitude, au four solaire de Font-Romeu-Odeillo. Au centre, le radiomètre et son antenne Cassegrain



INFORMATIONS

Le processus expérimental consiste à pointer successivement l'antenne vers le soleil, puis vers le ciel en conservant l'angle de site constant. La différence des valeurs mesurées est alors uniquement fonction de la température de brillance du soleil, de l'absorption totale verticale et de l'angle de site du soleil. On élimine ce dernier paramètre en effectuant une série de mesures pour plusieurs angles zénithaux, c'est-à-dire en suivant le soleil tout au long de la journée.

Afin d'effectuer une statistique convenable, ces expériences se déroulent actuellement au cours de plusieurs mois de l'année. Leur résultat permettra d'infirmier ou de confirmer un certain nombre de modèles de l'atmosphère solaire, qui divergent sur ce point.

AU CNET-LANNION

LA COUPE DE L'ENTREPRISE LA PLUS SPORTIVE

Notre établissement s'est vu décerner pour 1967 la coupe académique de l'entreprise la plus sportive. Cette coupe récompense les efforts faits pour le

M. Martin remettant la coupe de l'entreprise la plus sportive à M. Julier



sport par l'Administration des PTT et par le CNET. Elle est également un encouragement pour les responsables de l'ASPTT-Lannion dont on connaît le rôle prépondérant dans ce domaine.

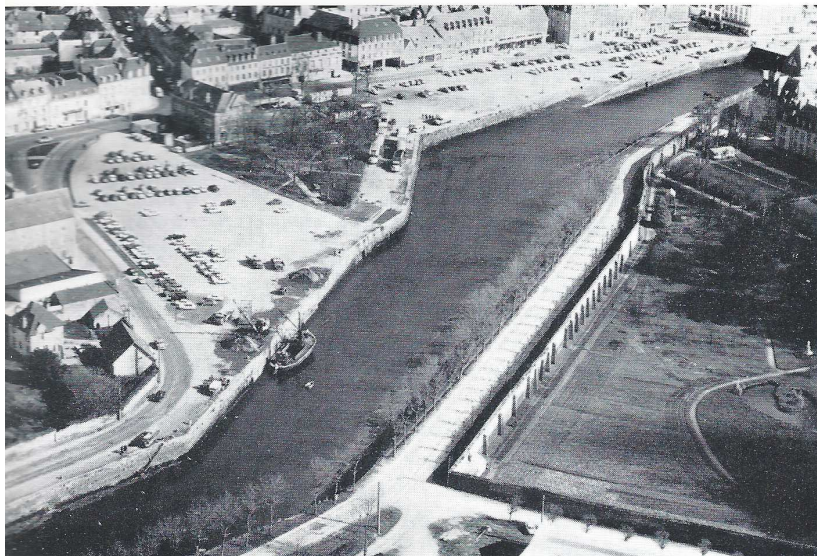
Le 23 février avait lieu une petite cérémonie à l'occasion de la remise de cette coupe. M. Le Personnic, chef du Service académique de la Jeunesse et des Sports, étant empêché, il appartenait à M. Martin, Directeur Départemental de la Jeunesse et des Sports de procéder à la remise de la coupe à M. Julier, Ingénieur en Chef chargé du CNET-Lannion.

Assistaient à cette cérémonie : M. Tissinier administrateur, représentant Monsieur le chef du service social du Ministère des PTT, M. Luard, Directeur régional des services postaux, M. Delchier, secrétaire général du CNET, M. Pierre, Directeur départemental des Côtes-du-Nord, Messieurs les Directeurs des sociétés établies sur la zone industrielle de Lannion, MM. Pinet et Pichon, adjoints de M. Julier. Le Comité directeur de l'ASPTT au complet entourait son président M. Person.

C'est à ce dernier que M. Julier devait confier la garde de ce trophée qui ira rejoindre dans les vitrines de l'ASPTT les multiples coupes et médailles gagnées sur les stades.

PARMI NOS VISITEURS

- Le 1^{er} mars, M. Jannin nouveau Préfet des Côtes-du-Nord est venu visiter la région de Lannion. A cette occasion il a pu avoir un bref aperçu de l'importance des installations du CNET tant à Lannion qu'à Pleumeur-Bodou.
- Le 27 mars, M. le Général Roman qui a succédé au Général Ferré au poste d'adjoint militaire au Directeur du CNET, est venu visiter le centre de recherches que lui a présenté M. Julier.
- Le 28 mars, visite d'une importante délégation roumaine conduite par M. Dingher, secrétaire général des PTT de Roumanie.



Une partie de l'actuel port de Lannion.

LE PROJET D'AMÉNAGEMENT

du port de Lannion

Certains auraient tendance à l'oublier mais Lannion possède un port. Si son activité n'est plus ce qu'elle a été, il n'en reste pas moins qu'en 1967 son trafic global a été de 80 000 tonnes. De vieux lannionnais vous diront même qu'ils se rappellent très bien avoir vu neuf goélettes amarrées ensemble devant le quai d'Aiguillon.

Pourquoi Lannion s'est-elle désintéressée de ses possibilités portuaires au point de transformer ses quais en parcs à voitures? Il y a naturellement les impératifs d'aménagement urbain. Ce n'est pas dans les rues étroites qui montent de chaque côté de la ville que l'on peut garer sa voiture. De ce point de vue les deux grands parcs installés dans l'ancienne anse de Viarmes et sur le quai d'Aiguillon sont d'une très grande utilité, personne n'en disconvient. En outre l'anse de Viarmes qui accueillait autrefois goémoniers et sabliers était devenue une véritable verrue en plein centre de la ville. Son comblement a donc été une excellente opération.

Cependant ces quais, auxquels on enlevait leur destination première, par quoi les remplaçait-on? Actuellement le port de Lannion se réduit à 70 mètres de quai, situés sur la rive gauche près de la zone artisanale de An-Aod-Huel. En outre une cale située en aval, à Loguivy, est utilisable seulement aux marées de morte eau.

DES INSTALLATIONS INSUFFISANTES.

Avant l'essor général que connaît actuellement Lannion, ces moyens réduits suffisaient aux besoins, somme toute limités, des quelques sabliers ou caboteurs désireux d'utiliser le port de Lannion. Mais l'on assiste depuis 1960 à une augmentation constante du trafic. Cet accroissement est dû surtout à l'intense activité de la construction dans toute la région. Et on a ainsi été amené à constater l'insuffisance flagrante des installations portuaires de la ville. Ainsi non seulement le trafic actuel a des difficultés à s'écouler, mais il y a sans nul doute un trafic potentiel qui n'est pas exploité par suite de l'insuffisance des installations portuaires de Lannion.

Il fallait donc faire quelque chose pour que, dans le contexte du développement général de la région, le port ne reste pas « à la traîne ». Un homme était bien placé pour s'attaquer à ce problème : M. Frédéric Bourdonnec Conseiller général du canton de Lannion. Officier-mécanicien de la Marine marchande M. Bourdonnec a navigué trente et un ans sur des pétroliers avant de prendre sa retraite. Il sait donc fort bien de quoi il parle dans ce domaine. Actuellement, après avoir alerté les autorités responsables, il se préoccupe de mettre au point avec les organismes compétents une série de mesures susceptibles d'être réalisées à plus ou moins long terme. Il

s'agirait dans un premier temps de surélever et d'agrandir les quais de Loguivy afin de satisfaire les besoins existants. Autre projet à court terme, l'aménagement du site de Saint-Lavan serait d'un prix relativement modique et compléterait les installations précédentes. Son utilité toutefois n'est pas de la même urgence que celle de Loguivy. On voit qu'il ne s'agit là que de travaux qui peuvent être qualifiés de travaux de routine et de remise en ordre.

UN BARRAGE SUR LE LÉGUER.

Mais là n'est pas le seul aspect des projets que défend M. Bourdonnec. A long terme en effet il ne s'agirait pas moins de barrer le Léguer le plus près possible de la mer et de constituer ainsi un plan d'eau long de plus de cinq kilomètres maintenu à niveau constant par une écluse.

L'anse de Viarmes accueillait autrefois sabliers et goémoniers



Le site qui semble convenir le mieux à la construction d'un barrage est celui de la pointe du château au Beg Hent. Les deux côtés de la rivière, distants d'environ

150 mètres à cet endroit, possèdent une bonne assise rocheuse, ce qui n'est pas le cas général sur l'ensemble des rives du Léguer. De chaque côté les routes ne sont pas éloignées et la prolongation de la corniche Perros-Trébeurden serait rendue possible. Le touriste qui emprunte actuellement la route de corniche doit s'arrêter brutalement à la pointe de Bihit et revenir vers Lannion pour franchir le Léguer. Il est certain que ce pont-barrage contribuerait à valoriser encore le patrimoine touristique de toute la région.

Mais quel est l'intérêt de ce plan d'eau de cinq kilomètres qui irait du pont Sainte-Anne jusqu'au Beg Hent? Il y a tout d'abord l'aspect portuaire. Aussi bien pour le commerce que pour la plaisance il constituerait un bassin à flot dont les dimensions seraient sans commune mesure avec celles des bassins à flot situés en bord de mer. En période de morte eau la sortie vers la baie de Lannion pourrait se faire à tout moment. Ce port-plan d'eau serait desservi par fer et même par avion dans l'hypothèse, souhaitée par tous, d'une desserte aérienne de Lannion. L'arrière-pays en plein développement industriel et touristique aurait là un atout de plus à sa disposition.

Un autre aspect intéressant réside dans le développement du sport nautique. Déjà les fervents du canoë-kayak commencent à fréquenter le cours accidenté et pittoresque du Léguer. Le plan d'eau partant du pont Sainte-Anne pourrait servir à l'initiation à la voile en n'importe quelle saison. Surtout le sport complet qu'est l'aviron pourrait se développer, offrant à l'abondante jeunesse de Lannion, et particulièrement aux scolaires, un cadre idéal et très accessible pour la pratique de ce sport.

Ce projet pourrait également s'intégrer de façon harmonieuse dans l'aménagement routier prévu à la sortie de Lannion vers Trébeurden et Perros-Guirec. On sait en effet que la desserte de ces deux stations sera assurée par une route commune longeant les quais rive droite puis se scindant en deux directions près du quartier de Saint-Roch. La voie qui longera le Léguer devra ainsi être surélevée de 1 m dans les projets actuellement retenus, ceci pour éviter les inondations possibles lors des grandes marées. La présence du barrage en supprimant ces à-coups des marées, et notamment le fameux mascaret, pourrait permettre d'éviter ce surélévement coûteux de la chaussée.

UNE VIEILLE IDÉE.

On voit donc que l'aménagement portuaire de Lannion présente de multiples avantages qui devraient permettre sa prise en considération par les responsables du Plan. Si on en n'est pas encore là, il est réconfortant de penser que les responsables locaux ont déjà pris conscience de l'importance de ce projet. Il convient de noter d'ailleurs que l'idée du barrage, comme aime à le souligner M. F. Bourdonnec, n'est pas une idée neuve à Lannion. Un érudit Lannionnais a même prétendu que les Romains avaient essayé de construire un barrage entre Beg-Léguer et la pointe du Dourvin.

En fait l'attitude résignée des responsables locaux, au cours des années, s'expliquait par la décroissance

du trafic de leur port, comme de l'activité générale de la région. On sait que les choses ont bien changé depuis lors. En outre il faut remarquer que trop souvent les hommes de la mer font défaut dans les diverses assemblées ou délégations d'une région dont le caractère maritime ne s'est pourtant jamais démenti.

Espérons, pour terminer, avoir encore l'occasion à l'avenir de reparler de ce projet dont tout le monde souhaite qu'il ne reste pas en l'état mais devienne un jour une réalité contribuant à l'essor de Lannion et de toute sa région.

R. Hautin

Le trait blanc sur la photographie désigne l'emplacement où pourrait être construit le barrage sur le Léguer. En premier plan, à droite, la pointe du Dourvin. On aperçoit, à gauche, la plage de Beg Léguer



SPORTS



Le gymnase de l'ASPTT-Lannion.

Bilan d'une saison...

Les principales sections de l'ASPTT, du moins celles qui disputent des compétitions aux divers échelons, s'approprient à faire le bilan de leur saison.

Au tableau d'honneur tout d'abord : les pongistes. L'équipe masculine de tennis de table accède au Championnat de France (3^e division) après avoir obtenu le titre de champion d'Excellence de Bretagne. Quant à l'équipe féminine elle est championne des Côtes-du-Nord. C'est là un très beau résultat, d'autant plus que la section peut s'enorgueillir par ailleurs du titre de championne de Bretagne de Geneviève Guyon. En outre, Jean-Jacques Nicolas est en train de faire éclore de nouveaux talents parmi ses équipes de jeunes.

La section athlétisme en serait plutôt quant à elle, à son début de saison. On attendait beaucoup cependant des crossmen, et de Jean Le Vaillant en particulier, dans les cross régionaux. Ce dernier, handicapé par une tendinite indécrochable, termine toutefois à la troisième place aux championnats nationaux UFOLEP. Notons en outre que deux cross ont été organisés par l'ASPTT dans la région, l'un à Lannion et l'autre à Perros-Guirec et que tous deux ont remporté un grand succès populaire.

Côté basket-ball, l'équipe masculine, après un très bon championnat en Excellence de Bretagne, a disputé le critérium national des ASPTT. Après avoir battu Tourcoing, elle n'a succombé que devant Nice qui évolue en Nationale II.

C'est dans ce même critérium national des ASPTT que nos joueurs de rugby ont provoqué quelques surprises en ne s'inclinant qu'en demi-finales devant les super-favoris : l'ASPTT de Paris qui joue en 2^e division nationale. Avant cela ils avaient éliminé les ASPTT de Lille et de Grenoble, ce qui donne une idée quand même de la valeur du rugby breton.

A signaler aussi la belle performance des juniors de la section volley-ball. Pour sa première année de compétition en championnat de France, cette équipe de jeunes a enlevé le titre de sa poule et n'a succombé qu'en 16^e de finale, faisant ainsi honneur à son entraîneur Jean-Louis Bonnet.

L'équipe de football, nouvelle venue dans la compétition, a terminé troisième de son championnat de 3^e division des Côtes-du-Nord, après avoir longtemps joué les premiers rôles. Malgré une solide assise technique, cette équipe n'a peut-être pas su avoir le mordant nécessaire dans un groupe où les équipes de tête se tenaient de très près.

Que dire d'autre dans ce bilan ? — que l'équipe masculine de tennis de table disputera en juin à Toulouse les épreuves du critérium national des ASPTT ; — que la section pêche en mer prépare déjà son concours international de pêche en mer qui aura lieu les 8 et 9 juin prochains dans le cadre habituel du port de Locquémeau et de la baie de Lannion ; — que la section Lawn-Tennis se comporte fort bien en championnat de Bretagne.

De plus, aux 14 disciplines déjà existantes au sein de l'ASPTT-Lannion, sont venues se joindre deux nouvelles sections : pétanque et cyclotourisme. Nul doute que le développement de cette dernière section n'apporte une solution définitive au problème des embouteillages à la sortie du CRL le midi et le soir.

Ce bilan serait incomplet si on n'y citait les efforts de la Commission des Fêtes qui a mis sur pied une « soirée de l'ASPTT » très réussie. C'est en effet plus de 500 personnes qui ont assisté à cette soirée, parmi lesquelles d'ailleurs de nombreuses personnalités locales.

Côté installations, le gymnase est pratiquement terminé. Quant au stade, son drainage est maintenant achevé et le gazon doit être semé en juin. Il faudra attendre ensuite qu'il ait suffisamment de racines pour résister aux crampons des joueurs de rugby et de football. La piste d'athlétisme qui ceinturera cette pelouse est également en cours de préparation. Enfin les travaux de la salle de judo, attendant au gymnase, avancent très vite et les judokas pourront sans doute y étaler leurs tatamis dans le courant de l'année.

Beaucoup de sujets de satisfaction donc pour tous ceux qu'intéressent les questions sportives, qu'ils soient du CNET ou des agglomérations avoisinantes puisque l'ASPTT est, comme on le sait, largement ouverte à tous et à toutes.

L'équipe de rugby de l'ASPTT. Au premier rang, de gauche à droite : F. Frey, G. Ferriou, G. Vigou, R. Besson, C. Prat, J.-M. Person, M. Olivier. Debout : J. Loygues, J.-P. Salaün, R. Heurlin, E. Le Tensorer, J.-M. Marquet, D. Thomas et J. Bouchut. Manquent sur cette photo : R. Brigas, P. Fritz, R. Aillet, A. Villalbi, L. Lesbros, M. Valette, C. Courbin et Y. Le Meur



ENTRE NOUS

MARIAGES

DÉCEMBRE 1967

Jean Briant, contrôleur (ETA) avec Monique Jan.
Gilles Grannec, contrôleur (CCI) avec Marie-Françoise Daniel.
Marie-Elen Mazé, agent contractuel (CEI) avec Erwan Le Menn.

AVRIL 1968

Jean Moalic, contrôleur (LCC) avec Nicole Le Drô.

PROMOTIONS

Reçus aux essais professionnels d'ouvrier d'état :

Jean Lojou (ACM) **Ginette Talec** (RTD)
Joseph Pouliquen (CTS) **Anne Le Gac** (RTD)
Paulette Le Paranthoën (RTD) **Jeanne Tromeur** (RTD)

Reçus au concours de dessinateur-projeteur :

Gérard Allain (RTD) **Jean Kermel** (RTD)

Reçus au concours d'agent d'exploitation :

Marcel Perrot (ETA) **Joëlle Legrand** (RTD)

Titularisés en qualité d'agents de service :

Denise Huon (RCE) **Désiré Quiniou** (CTS)
Pierre Leroux (LSI)

NAISSANCES

SEPTEMBRE 1967

Marie-Louise, fille de **Jean Le Denmat**, agent de service (CTS).

NOVEMBRE 1967

Nathalie, fille de **Charles Allainguillaume**, agent d'exploitation (AGD).

David, fils de **Michel Le Douaron**, agent contractuel (RTD).

Frédérique, fille de **Dominique Malbois**, contrôleur (RTD).

Olivier, fils de **Yvon Even**, agent contractuel (CTS).

Valérie, fille de **Claude Le Bloas**, agent contractuel (EVL).

Annaïck, fille de **Jean-Pierre Baron**, ingénieur (RTD).

Sandrine, fille de **Roger Rol**, dessinateur (RTD).

DÉCEMBRE 1967

Isabelle, fille de **Michel Dupont**, contrôleur (SMT).

JANVIER 1968

Frédérique, fille de **Raymond Orazi**, dessinateur (RTD).
Amaury, fils de **Yann Jourdan**, ingénieur (EVL).
et de **Johelle**, agent contractuel (SMT).

Hélène, fille de **Jean Guéna**, inspecteur (LCH).

Françoise, fille de **Jean Zurcher**, inspecteur (ETA).

Anne, fille de **Jean Le Vaillant**, agent contractuel (RTD).

Léna, fille de **Albert Le Faou**, ingénieur (CTS).

Pascal, fils de **Pierre Le Roux**, contrôleur (CTS).

Gaël, fils de **Yves Le Goffic**, ingénieur (CCI).

FÉVRIER 1968

Rosenn, fille de **Hélène Le Quéré**, sténo-dactylo (CTS).

Michel, fils de **Marcel Goelou**, agent de service (SCI).

Ludovic, fils de **Lucien Gelard**, inspecteur (CCI).

Isabelle, fille de **Michel Salvi**, agent contractuel (RCE).

Patrick, fils de **Pierre Rivier**, contrôleur (CTS).

Florence, fille de **Yves Le Meur**, ingénieur (RTD).

MARS 1968

Nathalie, fille de **René Larvor**, inspecteur (ETA).

Nicolas, fils de **Gérard Le Moigne**, agent contractuel (EVL).

Henri-Luc, fils de **Henri Le Berre**, contrôleur (RTD).

Serge, fils de **Daniel Gouérec**, dessinateur (LSI).
et de **Éliane**, agent de service (AGD).

LES NOUVEAUX VENUS AU CNET

NOVEMBRE 1967

Jean-Marc Chaduc (SMT)
Jean-Loup Gillot (CCI)

Yves Gresser (CRL)

DÉCEMBRE 1967

Marie-Franç. Adam (ACM)
Marc Brayer (SMT)
Jean-Pierre Zérini (LSI)
Yvon Kervarec (RTD)

Yvette Millot (ACM)
Raymond Laugaudin (CTS)
Catherine Aunis (CEI)
Jean-Ci. Jézéquel (LCH)

JANVIER 1968

François Péron (CTS)
François Le Moal (CTS)
Henri Ramirez (CTS)
Georges Le Naour (CTS)
Jean-Joseph Moalic (LCC)

Paul Jousselin (CEI)
René Bonnaud (RTD)
Dany Renaud (RCE)
Maryvonne Le Bail (AGD)
Yves Jan (SMT)

FÉVRIER 1968

Ginette Brethous (LCH)
Marcel Perrot (ETA)
René Aupetit (CTS)
Bernard Boucharé (CEI)
Marie-Jeanne Sala (AGD)
Yves Février (AGD)
Yves Darchen (PAS)
Yves Henry (SMT)
Pierre Le Foll (SMT)

Nicole Mauve (CEI)
Jack Dambreville (CTS)
Michel Prigent (LSI)
Roland Goarin (RCE)
Francis Dubourg (PAS)
Michel Morellec (LSI)
Marc Le Gall (LSI)
Claude Sauleau (CEI)

MARS 1968

Danièle Bouard (ETA)
Yves Colin (CTS)
Claudine Cariou (AGD)
Hervé Ollivier (SMT)

Alain Daniel (RCE)
Jean Le Bellego (ETA)
Daniel Crespel (SMT)
Pierre Stéphan (CEI)

Les parents terribles.

