

LES ACTIVITES RECHERCHES ET DEVELOPPEMENTS (R et D) AUX LTT (LIGNES TELEGRAPHIQUES ET TELEPHONIQUES)

Les Activités R et D de la Société L.T.T. ont commencé progressivement dans les années 1945 à 1950. A cette époque, Monsieur Pierre PRACHE (Sup Télécom promo 23) alors conseiller technique du Président Monsieur Jean-Marie ARCHANGE est officiellement chargé de constituer une équipe dans le double but d'aider les différents services productifs de la Société à résoudre leurs problèmes à caractère fondamental ou théorique et, pour le futur, d'innover dans de nouvelles activités.

A cet effet, le quatrième étage de l'immeuble situé à Paris 16ème, 89, rue de la Faisanderie et dont le deuxième étage était réservé au Président et ses cadres supérieurs fut destiné à mettre en œuvre les nouvelles directives de la Présidence, sous l'autorité de Monsieur PRACHE, nommé Directeur R et D de la Société.

Deux ingénieurs Messieurs Billotet et Jassin, tous les 2 de la promo 1947 de Sup Télécom furent engagés dès la sortie de l'école, ainsi que deux agents techniques. Ils formèrent les deux premiers petits groupes destinés à apporter surtout en amont un soutien dans le cadre des deux grands domaines d'activité de la Société : Les Câbles et les Equipements, essentiellement utilisés dans les applications « Transmissions » de l'Administration des PTT (les applications « Commutations » étaient le domaine d'autres Sociétés comme la CGCT, Ericsson.)

Le Laboratoire de Recherche de la Société LTT était né, ainsi le local du 4ème étage de LTT Paris mis à la disposition du nouveau Laboratoire était assez grand pour être partagé sensiblement à surface égale, de telle sorte que les deux activités câbles et équipements pourtant bien différentes pouvaient cohabiter facilement

Par ailleurs, le rez de chaussée du bâtiment fut mis à la disposition du L d R pour y effectuer des activités d'usinage sous la responsabilité de Monsieur PARENT, Chef d'atelier.

La section de Recherches sur les Câbles du L d R se chargea tout d'abord d'améliorer et moderniser les méthodes de mesures sur les câbles utilisées précédemment par le Service Contrôles Câbles de LTT de Conflans situé à proximité des fabrications Câbles.

La guerre 1939-1945 se terminait et les activités de toute nature allaient reprendre. L'augmentation des besoins de communication était évidente et allait nécessiter de nouveaux moyens de transmission que le L d R de LTT devait étudier (en commun avec les collègues des Sociétés concurrentes). Grâce à l'Administration des PTT et sous l'égide d'une nouvelle entité indépendante créée par l'Administration et appelée SOTELEC, les différents câbliers concernés se réunissaient régulièrement pour réfléchir à de nouveaux types de Câbles susceptibles de transmettre une grande quantité d'informations avec des distances entre répéteurs de plus en plus grandes... C'est ainsi que sont nés les fameux câbles coaxiaux 1,2/4,4mm et 2,6/9,5mm qui transmettaient les informations avec des porteuses de 12 MHz, puis 60 MHz.

De nombreuses équipes à LTT ont travaillé à l'élaboration de ces câbles et le L d R tant par ses travaux théoriques qu'expérimentaux a apporté une précieuse collaboration. On notera, par ex, la réalisation d'équipements de mesures des réflexions et irrégularités pour ces nouveaux câbles.

Le L d R. a ainsi développé un détecteur de défauts sur ces câbles qui a été largement utilisé par nos confrères et bien entendu l'Administration des PTT.

Notons (pour la petite histoire) que le L d R a développé, beaucoup plus tard, un détecteur de défaut, miniature, d'un type modifié utilisé par l'armée française, pendant la guerre d'Algérie.

En même temps que de nouveaux câbles de transmissions du type coaxial se développaient, un autre moyen de communication par guides d'onde utilisant des fréquences porteuses de 4000 à 12 000 MHz suscitait l'intérêt de nombreux chercheurs. Ils s'agissait des faisceaux Hertiens.

Par ailleurs, la guerre qui venait de se terminer avait montré l'importance sur les plans militaires (et plus tard civils) de nouveaux équipements de détection dénommés RADARS.

Le domaine des hyperfréquences était extrêmement prometteur et le L d R s'y intéressa immédiatement, mais de nombreux travaux de recherches restaient à faire pour perfectionner les équipements existants et surtout les composants qui les constituaient.

Sous l'influence de certaines universités, le L d R a entrepris tout d'abord, l'étude et la réalisation des éléments de mesures passifs hyperfréquence notamment des coupleurs, atténuateurs Les générateurs dont le L.R. avait besoin, (Klystrons particulièrement) ont pu être récupérés dans des magasins de « surplus » remplis de matériels destinés « à la casse » et laissés par les américains avant leur retour aux U.S.A.

Le travail du L d R dans le domaine des composants hyperfréquence sont restés modestes dans cette phase de recherches, mais certains se rappelleront, à titre d'exemple, un mesureur d'ondes stationnaires fonctionnant à 3 GHz et qui a fait à l'époque le bonheur de nombreux chercheurs universitaires.

Les divers matériels réalisés ont tous été commercialisés, à un petit niveau de quantité mais avec succès.

En 1953, à mon retour de la Guerre d'Algérie, Monsieur PRACHE, toujours Directeur du L d R, qui me connaissait pour avoir fait précédemment un court stage dans le L d R m'informa que les 2 chefs de Groupe MM Jassin et Billotet allaient quitter le L d R de L.T.T. pour rejoindre le Groupe Thomson et qu'il souhaitait me rencontrer.

Notre entretien se termina par un contrat d'embauche, mais il faut dire que j'avais contacté peu de temps avant mes prédécesseurs qui m'avaient vivement encouragé, mais me donnaient rendez-vous quelques années plus tard ... ?

Selon mon contrat, je devais assurer la totale responsabilité du L d R dans son organisation, ses recherches et développements et autant que possible resserrer au maximum les liens entre le L d R et les services de l'usine principale de Conflans.

Le domaine des recherches en hyperfréquence du L d R s'agrandit encore par l'étude de répondeurs passifs qui pouvaient sembler préférables aux répondeurs actifs placés dans les engins volants sans pilotes et destinés à

détruire en vol des avions ennemis, par exemple. Ces répondeurs étaient télécommandés du sol, ce qui permettait de donner à la cible la direction recherchée pour atteindre son but.

A la demande des services techniques de l'aéronautique et de la Société Nord Aviation, des études théoriques remarquables ont été faites au L d R concernant la réalisation de sphères diélectriques d'environ 30 cm de diamètre et dont l'indice variait environ de 2,5 à 1 du centre à la surface des sphères.

Ces sphères étaient constituées de couches diélectriques d'indice différent imbôitées les unes dans les autres.

Après des essais très sévères concernant la tenue mécanique notamment, la Société Nord Aviation décida l'emploi de ces nouveaux répondeurs passifs (dits de LUNEBERG, du nom de celui que fut le premier chercheur à étudier théoriquement la propagation de rayons électromagnétiques dans les plastiques à surface courbe).

Les matériaux diélectriques de différents indices étaient réalisés par le service « étude Fabrication câbles de l'usine qui possédait un acquis important dans les plastiques à la suite des réalisations des câbles coaxiaux cités précédemment.

Des commandes importantes de plusieurs centaines de répondeurs passifs ont été enregistrées pas le L d R de la Société L.T.T. et furent installés sur différents types d'engins cibles fabriqués par la Société Nord Aviation.

Tandis que l'activité ferrite basse fréquence pour notamment la réalisations de bobines d'inductance destinées aux équipements de télécommunication se développait rapidement dans le cadre de l'usine de Conflans, de nouveaux besoins en matériaux magnétiques pour les applications en hyperfréquence étaient souhaités par le L d R. Ces matériaux, plus particulièrement de structure « grenat » permettaient jusqu'à des fréquences d'au moins 30 000 MHZ d'obtenir notamment des effets techniques non réciproques selon le sens de la propagation des ondes dans les dispositifs concernés

Ces matériaux nécessitaient pour leur fabrication des matériels spéciaux tels mélangeurs et fours qui n'existaient qu'à l'usine de Conflans. Leur

réalisation complexe et variée fut placée sous la responsabilité de Monsieur A. Deschamp, Docteur en Sciences et détaché du L d R à l'usine de Conflans.

A l'aide de ces matériaux magnétiques nouveaux, de nombreux dispositifs ont été réalisés dans la section de Recherches équipements du L d R sous la responsabilité de Messieurs G. Forterre, Ingénieur Sup Télécom (promo 59) et Prévost, Ingénieur

Les différentes armées (air, terre, mer) et la D.R.M.E. (Direction des recherches et moyens d'essais) ont largement financé les études des dispositifs et des commandes importantes étaient régulièrement passées par les industriels dont les principaux étaient l'électronique Marcel Dassault et le Groupe Thomson - CSF.

Dans les années 1970, les activités très diversifiées et toujours en augmentation du L d R, lequel employait plus de 25 personnes, devinrent trop importantes pour se poursuivre dans les locaux d'origine à Paris. Il fut alors décidé un transfert total à l'usine de Conflans où un nouveau bâtiment très opérationnel fut construit dans la partie Nord de l'usine principale. Les activités en cours au L d R ont pu continuer sans difficultés majeures. La présence, à proximité, d'un terrain disponible a permis par exemple, de poursuivre dans de meilleures conditions les études d'antennes à ferrite miniaturisées, objet d'un contrat d'études de l'armée (DRME). Ces Antennes, brevetées, par le L d R - LTT ont par ailleurs conduit ultérieurement à des applications dans les Téléphones Mobiles.

A cette époque, les études de circuits microélectroniques en couches minces ou épaisses faisaient l'objet d'études intensives au Département « composants » de la Société dans le but de réaliser de nouveaux équipements de transmission plus performants et de faible volume.

Des équipes du L d R pilotées par M. Jean-René Mahieu, Ingénieur Sup Télécom (promo 69) assisté par M. Fache, ingénieur, eux-mêmes concernés particulièrement par les équipements hyperfréquence ont de leur côté réalisé des microcircuits à l'aide des matériels existants au Département LTT des composants.

Les résultats obtenus par le L d R furent spectaculaires par suite

notamment des réductions d'encombrement et de volume obtenues par rapport par aux circuits à guide d'onde traditionnels. Les activités microélectroniques et hyperfréquences du L d R de LTT, ayant attiré l'attention des services techniques extérieurs et notamment du CNET Lannion, des études nouvelles furent financées au L d R par le CNET et en commun avec les chercheurs du CNET une partie des recherches au L d R dans le Groupe concerné a été orientée vers les possibilités d'emploi des guides d'ondes circulaires en remplacement éventuel des câbles coaxiaux. Ces guides d'ondes circulaires dont l'étude avait été confiée à la Société SAT présentaient des largeurs de bande extrêmement élevées et pouvaient enfin à terme réduire l'inquiétude de l'Administration qui n'était plus en mesure d'assurer dans de bonnes conditions le Trafic toujours croissant des utilisateurs.

Les Etats-Unis (ITT, BELL LABS, etc.) et les sociétés japonaises étaient eux-mêmes très motivés par le remplacement souhaitable des câbles coaxiaux par des guides d'ondes circulaires métalliques.

Des liaisons de plusieurs dizaines de Kms furent réalisées en France par le CNET Lannion en collaboration avec le L d R.

L'avenir semblait assuré par ces nouvelles technologie mais, en parallèle, divers laboratoires étudiaient un autre système de Transmission basé sur le Fibres Optiques fonctionnant avec des porteuses de 1,3 et 1,56 μm et dont la largeur de bande était considérable.

Au L d R Monsieur M. Devecchis, Ingénieur Sup Télécom (promo 69) et aidé plus tard par Monsieur Hulin, Ingénieur, analysèrent de près les propriétés optiques et mécaniques de la Fibre Optique pour Télécommunications. Les échantillons de Fibre Optique furent d'abord obtenus du CNET Lannion qui avait monté un banc de fibrage. Un peu plus tard, compte tenu des décisions de rapprochement entre le Groupe Thomson-CSF et la Société LTT qui commentaient à se préciser, plusieurs bancs de fibrage qui avaient été réalisés au Laboratoire Central de Recherches de Corbeville furent réinstallés, non sans difficultés au L d R à Conflans.

Une première constatation fut que la Fibre Optique silice pour télécom était très fragile, ce qui était une évidence et que l'utiliser sous forme d'un câble de transmission ne serait pas aisée.

En collaboration avec le CNET Lannion une structure rainurée (chaque rainure contenant une fibre) fut mise au point. La réalisation d'un câble exploitable multifibres posa de nombreux problèmes résolus avec l'aide du service Fabrication Câbles de la Société

Pour conclure, je voudrais rappeler aussi l'excellent travail accompli par notre Service commercial interne au L d R, en particulier par MM Tordjman (France) et Richer (Exportation).

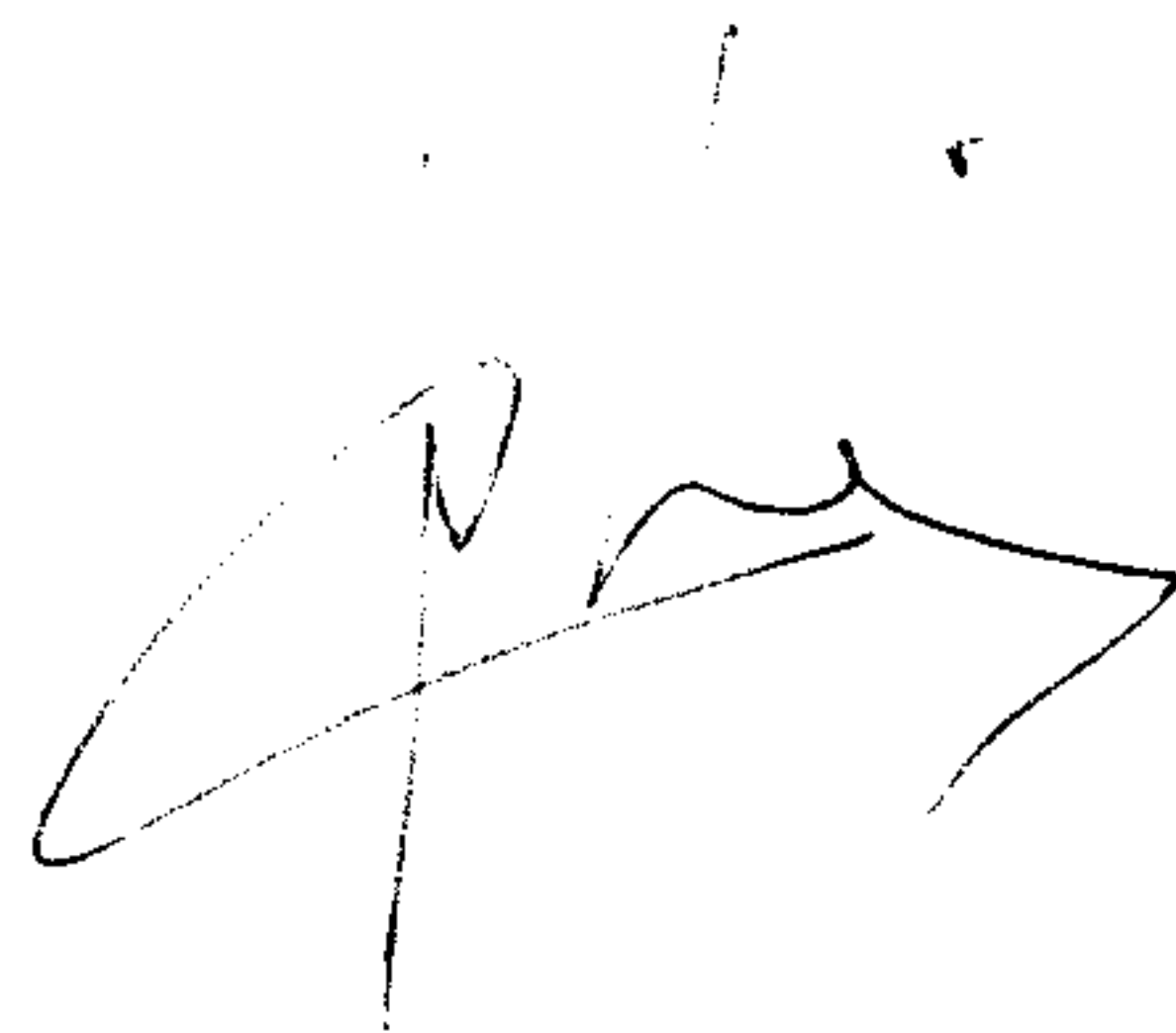
Le rapprochement prévu entre TH/CSF et LTT s'est effectué progressivement jusqu'à 1982-1983 où le L d R a été quasiment dissous. Cependant, de nouveaux projets concernant le L d R avaient été élaborés, mais ont dû être abandonnés sous diverses pressions pour être repris sans aucun doute ailleurs.

Heureusement, et c'est un peu notre fierté, la plupart des collaborateurs nommés dans ce mémoire ont retrouvé un emploi en rapport avec leurs compétences acquises au L d R de LTT. Certains ont même créé leur propre entreprise (honneur à M. Prévot).

En terminant ce mémoire, je n'oublie pas les autres recherches qui s'effectuaient à LTT, généralement sans le suivi du L d R, citons les études sur les condensateurs au tantale, les mémoires à couches minces, les composants actifs ayant abouti à des applications industrielles et d'autres
....

Puisse ce petit mémoire ne vous rappeler que des bons souvenirs !!!!

Bernard CHIRON, Ing. Sup. Télécom promo 50
Ancien Directeur Technique et Scientifique de la Société L.T.T.



29/01/2011