

de Diane à l'Internet

*Ce récit est disponible sur l'internet
à cette adresse:*

<http://82.64.11.232:83/>

*On trouvera des illustrations à cette adresse
et quelques autres compléments*

jm@duniau.org

Jean Michel Duniau

**de Diane à
l'Internet**

Vous êtes la 1ère génération à avoir fait une découverte terrible :

*ce que vous aviez de précieux et d'important à transmettre
n'intéresse plus vos descendants.*

Quant à votre expérience, c'est bien simple, elle les fait chier.

*Ils n'en ont rien à cirer dans le monde où ils vivent,
habités par la certitude qu'ils ne seront jamais pareils à vous.*

Parlez pas de malheur !

Benoîte Groult, La touche étoile

Grasset, Paris, 2006

sommaire

1. prologue	11
2. mise en bouche : le temps, une erreur, un pari	13
3. intermède : étudiant puis militaire	24
4. au Sahara	27
5. avions et voyages	36
6. intermède : en Guyane	41
7. les télévisions	49
8. gestion et personnel	64
9. intermède : en Allemagne	79
10. quelques aperçus plus techniques	86
11. intermède : en France	99
12. les radiocommunications	102
13. épilogue	111
14. annexes	119

1 - Prologue

*NON, ce n'était pas mieux avant,
mais c'était bien aussi.*

Ces fragments, ces miettes de vie, ne sont que des aperçus d'une vie d'ingénieur, durant les années 1960 à 2000. Elles participent de ce qui est pour moi le plus important dans une vie, être un relais, un passeur, entre générations.

J'ai, par plaisir et opportunité, utilisé le nouveau monde numérisé pour transmettre beaucoup des anciens par des photos et des vidéos. Un patrimoine à la disposition de toute la famille mis en ligne sur mon site web. Un site, chez moi et en accès réservé, à l'abri des prédateurs de l'internet tels que Google.

Je me suis aperçu qu'il était très difficile de partager son labeur quotidien. On part le matin, revient le soir, évoque une anecdote ou une difficulté, et les échanges portent sur bien d'autres sujets. C'est aussi vrai avec la famille, les amis, avec lesquels nos vies professionnelles restent loin de nos échanges. Ces aperçus visent à combler ce manque de communication, essentiellement vers mes enfants quand j'aurai disparu, et quand, à la retraite, ils auront un peu de temps enfin et un peu d'appétence sur ce que furent leurs parents.

Elles visent aussi à porter un témoignage sur une époque difficile, pendant la guerre d'Algérie et la décolonisation, mais une époque enthousiasmante où la France et les Français ont su réaliser seuls de grandes choses, sans Union Européenne ni monnaie unique. Nous avons été capables de maîtriser l'atome autant pour disposer d'une arme de dissuasion que d'un parc de centrales assurant notre autonomie de production d'électricité. Capables aussi de construire en complément un parc de barrages, à Tignes par exemple, fournissant encore en 2018 les trois quarts d'énergies décarbonées en France. Nous avons pu acquérir notre autonomie pour accéder à l'espace avec nos lanceurs "Diamant" et de l'utiliser avec nos satellites "Symphonie et Telecom". Nous avons su lancer de grands programmes en coopération avec quelques pays voisins, comme l'avion supersonique "Concorde" avec les Anglais, la fusée "Ariane", ou "Airbus". J'ai ainsi participé à un programme bilatéral franco-allemand pour le développement et l'utilisation des satellites "Symphonie".

C'était l'époque où l'on pouvait vivre "l'international" entre des pays avec leurs frontières. Celles-ci n'étaient pas des murs, mais des lieux essentiels d'échanges organisés, comme peut l'être la peau dans le monde du vivant. Ces aperçus apportent ainsi une petite pierre à l'histoire d'avant la mondialisation financière, l'Organisation Mondiale du Commerce et l'Union Européenne.

Ce témoignage n'est pas un roman. Il n'y a pas d'intrigue, et je l'ai organisé afin que sa lecture puisse s'arrêter en cours de route, avant que la technique devienne trop prégnante.

2 - Mise en bouche

Je commence ce récit par trois expériences qui m'ont particulièrement marqué.

La première est relative aux lancements de satellites, à la tension des derniers moments du compte à rebours et à celle des premières minutes du lancement. Elle illustre une distorsion du temps. Il faut des années pour concevoir les satellites, les expériences embarquées. Il faut de même du temps et de l'argent pour construire les pas de tirs et les lanceurs. En cas de succès, le satellite fonctionnera plusieurs mois, voire plusieurs années. Lors d'un lancement, tout se joue pour l'essentiel 30 minutes avant et 30 minutes après !

Les minutes n'ont pas la même réalité. Il faut noter ici que certains joueurs apprécient ces instants, autant que de jouer à la roulette. Ce sont les sociétés d'assurances qui vont gagner beaucoup d'argent sans rien faire si tout fonctionne, ou en perdre pas mal dans l'autre cas.

La suivante relate comment la faute d'un opérateur dans une station de contrôle de satellites a détruit 100 ballons stratosphériques, et fortement amoindri l'intérêt d'EOLE (*), un grand programme météorologique.

Mais il relate surtout comment cet opérateur a été sanctionné pour une faute explicable, et par contre comment la hiérarchie en a profité pour avoir plus de personnel. Je retrouverai souvent cette réaction parmi les organisations syndicales.

La troisième a trait à la décision du Président Mitterrand, en 1985, d'offrir deux nouvelles chaînes de télévision aux Français, juste avant des élections de 1986.

Le processus de décision fut assez long, puis il a fallu mettre en place une solution technique en quelques semaines. Une solution normale aurait nécessité quelque chose d'impensable, faire travailler rapidement et ensemble 2 administrations.

J'ai eu la chance de me trouver au bon endroit, au bon moment, et d'avoir carte blanche pour la mise en place technique du dispositif. Ce fut réussi.

1ère mise en bouche : le temps

Le temps est une curiosité. C'est physiquement quelque chose de très précis, mondialement partagé. Cette précision a permis la mise en place du GPS et de toutes les applications de localisation et de navigation rendues possibles par ce système satellitaire.

Mais il existe aussi un temps ressenti bien différent, encore plus qu'entre températures réelle et ressentie. Il passe beaucoup trop vite, ou beaucoup trop lentement, selon les circonstances. J'évoque ici une particularité du temps, quelques minutes dont l'importance est capitale dans le cours d'un projet spatial.

Chacun connaît le décompte final du lancement d'une fusée, cinq, quatre, trois, deux un, zéro. Ceux-ci parfois sont interrompus par des silences, qui sont lourds de sens.

Je participe en Algérie à Hammaguir, depuis ma station Diane, au deuxième lancement de la fusée Diamant(*) en février 1966. Le décompte s'égrène sur le réseau interne du centre : zéro, mise à feu et ... silence. Le réseau est-il en panne ? Les minutes sont très longues, surtout sur le pas de tir. Une catastrophe est possible. On attendra pendant une heure l'annonce d'un long feu ! Ce ne sera en final qu'un incident banal, l'allumeur n'a pas fonctionné, il n'y a en fait pas eu de mise à feu.

Albert Ducrocq a été un très grand journaliste scientifique et fut à la radio un reporter enthousiaste de la conquête de l'espace. Resté à Paris, mais muni du décompte théorique du lancement, il a vu la fusée s'élever et partir !

On peut mentionner que Mr Ducrocq s'excusa pour le faux départ de la fusée Diamant, alors que France Inter avait aussi bidonné un reportage, et ne s'en est jamais excusé. France Inter a transmis le bip bip du satellite Asterix (*), après le lancement de la première fusée Diamant. La satellisation fut réussie mais le satellite n'émit jamais aucun signal. France Inter avait diffusé un signal préenregistré avant le lancement.

Je ne connaissais pas cette anecdote en 1970. Je viens de revenir en France après deux années de labeur à Kourou, et je suis chargé d'accompagner les journalistes présents, dans une petite salle du CNES (*) à Brétigny sur Orge, à l'occasion du premier lancement de la fusée Diamant (*) depuis la Guyane. Une horloge simule le décompte du lancement. Il est environ treize heures, et je vois Albert Ducrocq relater " en direct " ce lancement sur une radio. Ce lancement fut réussi. J'ai alors expliqué à Albert Ducrocq qu'il avait pris un grand risque avec son reportage, car le décompte n'était que simulé. Les liaisons entre la Guyane et la France étaient très capricieuses à l'époque, et souvent interrompues. Elles utilisaient des ondes courtes, qui se réfléchissaient sur l'ionosphère pour aller aussi loin, et étaient fortement perturbées par les passages nuit à jour. J'ai alors vu Mr Ducrocq pâlir, et j'ai ensuite compris pourquoi !

J'ai appris aussi que ce grand journaliste scientifique, grand vulgarisateur de la conquête spatiale avait une phobie, celle de prendre l'avion. Ce qui l'avait amené entre autres à ces reportages à distance.

En 1968, nouveau lancement de la fusée Europa (*) depuis Woomera, en Australie. Les lancements précédents ont tous été des échecs. Cette fois ci les instruments sur le

champ de tir ont affirmé le succès du lancement, et c'est la fête au siège, à Paris. Le champagne coule à flot.

Ma station de contrôle de satellites, à Kourou, doit confirmer le passage du nouveau satellite. Mais je reste silencieux car je ne reçois aucun signal. Un directeur s'inquiète de ce silence, et me demande si ma station est en panne. Je suis sûr de moi et sème alors l'inquiétude. Le lancement a en fait échoué, et le satellite s'est écrasé au Canada après un seul demi tour de la terre. Le champagne avait été débouché beaucoup trop tôt, mais attendre une heure trente pour faire la fête est insupportable.

Je participe en mai 1980, depuis un centre d'opérations à Darmstadt, en Allemagne, au deuxième lancement de la fusée Ariane à Kourou. Ce lancement doit mettre en orbite un satellite pour les radio amateurs. Ceux-ci sont dans la salle avec des ingénieurs plus habitués des lancements. Le décompte final a lieu, puis feu, décollage, et trois minutes après celui-ci, silence, il n'y a plus de commentaires. La salle se divise alors en deux publics, les radio-amateurs encore tout à la joie du lancement de leur "joujou", et d'autres qui ont immédiatement traduit ce silence en un échec. Il faudra plusieurs minutes pour que ces premiers comprennent la situation, puis affichent leur peine.

2ème mise en bouche : un incident d'exploitation

Un grand projet peut être amoindri ou peut même capoter à la suite d'une petite erreur. C'est la loi du genre. Ce qui m'a le plus surpris a été que les responsables n'en soient pas sanctionnés, et puissent même en tirer profit.

Début des années 1970, le programme météorologique Eole(*) crée une coopération entre le CNES(*), les Américains et l'Argentine. Il est constitué essentiellement d'un grand nombre de ballons, lancés d'Argentine dans l'hémisphère sud, chargés de tracer la circulation atmosphérique et de diverses mesures. Un satellite les localise, récupère les données atmosphériques et retransmet le tout à un centre d'opérations.

Cinq cents ballons, naviguant à 12000 mètres d'altitude, auraient pu constituer un danger pour la navigation aérienne. Cela donna lieu à des prouesses techniques, afin qu'ils ne risquent pas de casser la verrière avant de l'avion, et puissent être avalés sans dommage par les réacteurs. L' hémisphère sud fut retenu car il y avait moins d'avions. Les ballons furent lancés en trois mois depuis des stations particulières en Argentine, le long d'un méridien. Ces impératifs de sécurité aérienne ont nécessité la mise en place d'un système de destruction d'un ballon depuis le satellite.

Le satellite est lancé en août 1971, et tout se met en place. Quand patatras, un mois plus tard, une erreur provient de la station de contrôle de satellites aux îles Canaries. Un ordre de destruction de tous les ballons visibles est envoyé. Cet ordre va parfaitement fonctionner, cent des 150 ballons déjà en l'air vont être détruits avant qu'un contre-ordre soit possible. Ceci, ajouté à d'autres considérations, fera que les

résultats scientifiques de cette grande opération ne seront pas au rendez-vous.

Je ne suis pas directement concerné, mais j'ai dirigé une station similaire à Hammaguir puis à Kourou et j'appartiens à la division en charge de ces stations. Elle a rédigé les consignes d'opérations. Directement concernés, terriblement tristes, nous nous sentons tous collectivement coupables. L'opérateur espagnol qui fit une fausse manipulation fut bien sûr sanctionné. Sa faute, à mon sens, était moins grande que celle de la conception des équipements et des consignes associées. La mauvaise télécommande a consisté à tourner une roue crantée de un ou deux crans de trop.

Je découvris alors quelque chose d'inouï pour moi. Mon chef, responsable de la division, argua avec succès que tout ceci venait d'un manque de personnel, et il obtint gain de cause! Je n'imaginai pas qu'une erreur pouvait se traduire ainsi, par un gain en fait. J'ai retrouvé plusieurs fois ensuite ce type de raisonnement, en particulier avec les organisations syndicales. Je l'ai entrevu quasi systématiquement dans bien des catastrophes.

3ème mise en bouche: les télévisions du Président F. Mitterand

J'ai dirigé une opération coup de poing qui fut enthousiasmante pour moi, et qui illustre la lourdeur des administrations.

Le président Mitterrand annonce, le 16 janvier 1985, le lancement de 2 nouvelles chaînes de télévision privées. Le ministre annonce le 13 juillet le lancement de 2 chaînes commerciales dans 60 villes, avant les élections législatives de mars 1986. Les projets sont retenus en novembre 1985 : M6 et la Cinq (version initiale de Mr Silvio Berlusconi). Les émissions devront commencer le 1er mars 1986, soit dans trois mois seulement. La technique devra s'organiser en conséquence. Les difficultés apparaissent de suite, car il va falloir faire travailler ensemble 2 administrations qui se détestent !

Télédiffusion De France, TDF(*), est responsable des émissions. Celles-ci sont réalisées depuis des émetteurs hertziens locaux vers les antennes des téléspectateurs, les antennes "râteaux" qui décorent les toits des pavillons et des immeubles. La mise en œuvre de faisceaux hertziens pour acheminer ces programmes depuis Paris vers les émetteurs locaux des 60 villes retenues est impossible dans de tels délais. TDF développe par ailleurs un programme de satellite de télévision directe TDF1 (*). Ce satellite n'est pas prêt. La télévision directe consiste à envoyer le programme

du satellite vers l'antenne de l'utilisateur sans nécessiter de relais local.

La Direction Générale des Télécommunications, la DGT(*), dispose des satellites Telecom1(*) conçus pour réaliser des transmissions numériques d'entreprises et non de la télévision. Les satellites fonctionnent, et des stations terriennes ont été développées. L'utilisation des satellites est assez souple, et transmettre par Telecom1 ces deux nouvelles chaînes de télévision de Paris vers les 60 villes peut s'envisager.

Mais ces 2 administrations sont en concurrence et un accord ainsi que le contrat de service entre elles vont être bien longs à établir. Il ne sera rédigé qu'en 1986, bien après le démarrage officiel de diffusion des nouvelles chaînes !

On fait alors appel à une spécificité française, au système D. On décide de réaliser l'impossible en utilisant une petite structure existante, filiale de droit privé de la DGT, France Câbles et Radio. Tant et si bien que FCR(*), et mon service, sont en charge de mettre en place les moyens nécessaires, sans autre précision. Je devrai acheter "Télé7jours" pour connaître le planning de diffusion des 60 villes! Les 14 premiers sites sont définis le 24 décembre 1985 pour être mis en service le 15 février 1986, dans 7 petites semaines donc.

Rien n'a été prévu pour ces réalisations et j'ai carte blanche. Mon équipe et nos sous-traitants pour les installations ne compteront pas leurs heures pour tenir les délais. C'est l'imagination au pouvoir pour définir les solutions, et récupérer des stations et des équipements existants, conçus pour d'autres usages.

On installe sur le toit d'un central téléphonique, en plein Paris, 3 stations prévues pour des transmissions numériques afin d'émettre les 2 programmes de télévision vers le satellite. La 3ème station servira de secours en cas de panne, car ces nouvelles chaînes doivent être de qualité (au moins technique !).

On installe sur les 60 sites d'émission hertzienne locale de TDF(*) des stations de réception Telecom1 pour recevoir ces 2 nouvelles chaînes de télévision. Ces stations étaient prévues pour réaliser des vidéoconférences d'entreprise. J'en fais installer 2 côte à côte pour disposer d'un secours rapide, manuel, en cas de panne. On forme rapidement plusieurs équipes pour travailler en parallèle. La 1ère tranche est définie le 24 décembre. Les visites préliminaires pour décider des caractéristiques d'implantations sont terminées le 15 janvier. Tout sera installé mi-février malgré neige et glace, rencontrées surtout dans le midi ! On rencontre quelques situations cocasses car les chefs de centre TDF ne sont pas informés. Certains d'entre eux pensent que nous travaillons pour le satellite TDF1(*). D'autres

refusent l'accès de leur centre à mon équipe d'installation. Celle-ci bloque alors le centre en rétorsion, conflits qui se régleront dans l'urgence.

Une telle rapidité aura un coût, mais nous serons félicités par le commissaire du gouvernement au conseil d'administration de FCR. La convention entre TDF et la DGT sera signée plusieurs mois plus tard, courant 1986. Elle sera si contraignante dans la définition des qualités de service et qualité de signal " telecom1 " qu'un commutateur automatique de choix d'antenne, et qu'un enregistreur de qualité de signal spécifique seront développés et mis en place. Ceux-ci doubleront le coût de la station !

3 – intermède : étudiant puis militaire

Je présente ici quelques anecdotes de la vie courante. Ce sont des petites choses qui marquent cependant. A l'université, à Grenoble, un module de licence trop intimiste et aussi l'attrait des pistes de ski. A Brest, Hyères et Rochefort sur mer dans la Marine Nationale.

Nous suivons, mon camarade Jean-Pierre et moi, des modules de licence à la faculté des sciences de Grenoble en parallèle à notre formation d'ingénieurs. La configuration des lieux est propice, les bâtiments étant très proches à notre époque, vers 1960. Le choix des modules résulte pour beaucoup des compatibilités d'horaires, et nous nous inscrivons une année pour un module baptisé "méthodes mathématiques pour la physique", un titre qui nous semble adéquat pour compléter notre formation. Stupeur, nous ne sommes que deux à suivre ces cours. Quand l'examen arrive, une solution s'impose, rendre copie blanche, car nous ne comprenons strictement rien à l'énoncé, ni l'un ni l'autre. Nous serons sermonnés par le professeur, qui nous indique que toute copie rendue aurait été notée avec une très grande bienveillance. Nous comprendrons que c'était plus important pour lui que pour nous, car sa chaire fut supprimée.

Le lundi matin était consacré à une séance de travaux pratiques sur des machines à calculer mécaniques. Utiliser ces moyens n'était pas simple, car il fallait apprivoiser des méthodes assez complexes. A cette époque moyenâgeuse pour les enfants actuels, il n'y avait ni calculette, ni smartphone pour faire des opérations. L'ingénieur avait sa règle à calcul pour réaliser des opérations simples et pas trop

précises, ou bien utilisait des tables de logarithmes pour avoir plus de précisions.

Voilà que parfois, après un week-end couvert, on découvrait en arrivant à l'Institut les pistes ensoleillées et enneigées de Chamrousse, une station à 45 mn de Grenoble. Un lundi alors que tout le monde travaille, et donc avec la promesse de pistes et de remontées mécaniques quasi désertes ! Parfois la tentation était trop forte, et hop, au ski. Ce fut quelquefois assez drôle, car qui rencontrait-on sur les pistes ? Notre professeur, censé être malade sans doute. Cela a établi des liens particuliers, une complicité entre lui et ses élèves !

Je me suis engagé dans la Marine Nationale dès mon diplôme d'ingénieur obtenu. Je suis convoqué à l'arsenal de Brest à huit heures du matin, et je prends un train de nuit qui arrive à six heures trente. Je me prépare à prendre à la gare un dernier café, en tant que civil. Las, des second-mâîtres fusilliers nous attendent sur le quai, et nous emmènent immédiatement à l'arsenal, avant l'heure. Je suis mécontent. Mais suit immédiatement une bonne surprise, car on nous offre, avant toute chose, un super petit déjeuner dès notre embarquement sur le cuirassier Richelieu, un monstre d'acier avec des canons gigantesques.

On nous installe alors pour dormir sur la Duchesse Anne, un vieux trois-mâts à couple. Notre dortoir nous laisse perplexe, car c'est une grande salle vide ! Narquois les officiers marinières nous indiquent des coffres sur le côté, pour y trouver des hamacs. Leur installation est laborieuse, et c'est encore pire pour s'y installer, car accrochés très hauts sur des pitons dans le plafond. Une autre source d'inconfort sera les toilettes, une dizaine de places côte à côte dans un seul local. Nous aurons une seule permission à Brest, avec

un uniforme particulier, une tenue de marin avec une casquette d'officier. Notre uniforme définitif sera prêt dès la semaine suivante, pour nous permettre de rallier 15 jours plus tard notre affectation selon la spécialité choisie.

Ce sera l'île de Porquerolles, en face d'Hyères et près de Toulon pour moi. Trois mois d'instruction dans de très bonnes conditions débutent mon engagement comme Radio-Radariste dans l'Aéronautique Navale de la Marine Nationale. Je réaliserai plus tard, quand le service militaire n'existera plus pour mon dernier fils, la chance d'y être allé et tout ce qu'il a pu m'apporter.

Je suis muté à Rochefort-sur-mer la dernière année de mon engagement. Je devais assurer l'instruction technique de sous-officiers, et j'étais assez libre dans l'ordonnancement du programme. La nourriture est réputée de qualité dans la Marine Nationale. J'ai apprécié en particulier les petits déjeuners à la Base Aéronavale d'Hyères, calibrés pour les pilotes, copieux et surtout très variés. J'ai découvert à mes dépens que la réputation du mess des sous-officiers, supérieure à celle du carré des officiers, n'était pas surfaite. Je donnais des cours en début d'après-midi. Je gardais les plus attrayants pour cette tranche horaire. Mais rien n'y fit, j'eus toujours plusieurs dormeurs à cette heure de digestion. Le pire était que certains ronflaient avec emphase, et qu'il me fallait alors intervenir.

4 - Au Sahara

J'ai eu la chance de commencer en 1965 ma vie professionnelle à Colomb-Bechar et à Hammaguir, c'est le début du Sahara. On y trouve le reg caillouteux, des gemmes, des roses des sables, mais aussi l'erg et ses belles dunes, ainsi que des oasis, de magnifiques buts d'excursions, comme Béni-Abbés et l'ermitage du père de Foucault, ou Taghit. Il fait chaud le jour au sahara, mais aussi froid la nuit, et toujours sec. J'expérimenterai quelque temps plus tard le climat équatorial guyanais, tout son contraire. Il y fera toujours chaud, jour et nuit, et toujours humide. A posteriori, je préférerais le désert saharien à la forêt équatoriale guyanaise. Je relate ici quelques anecdotes vécues durant mon séjour.

Pour commencer, la nature est espiègle ! Ou comment des inondations au sahara ont compliqué la vie des uns et des autres pour les premiers lancements de satellites par la France.

L'agitation française au Sahara est toujours forte, après les accords d'Evian de 1962. Les essais nucléaires sont nombreux dans le sud sahara, vers Reggane. Et d'ailleurs pour nos connaissances en France, quand j'évoque mon départ au Sahara, ce ne peut être qu'en liaison avec la "bombe" !

Fin 1965, une nouvelle agitation apparaît au nord du Sahara . La France, sous l'impulsion énergique du Président De Gaulle, veut être la troisième nation à accéder à l'Espace, après les USA et l' URSS. Le premier lancement d'un satellite par une fusée française, Diamant, se prépare activement à Hammaguir, à une centaine de kilomètres au

sud de Colomb-Béchar. Je participe à cette aventure comme chef d'une station de contrôle de satellites située sur le champ de tir.

Et voici qu'une crue du Guir, un oued toujours à sec, emporte la route entre Colomb-Bechar et Hammaguir. Cette inondation dans le désert nous surprend tous, et complique nos mouvements. Il s'agit d'une crue annuelle, nous dit-on, liée à de fortes précipitations sur les montagnes du haut-atlas marocain. Cette eau va aller se perdre dans les sables...La route est réparée.

Nouvelle crue quelques jours plus tard, qui emporte à nouveau la route. De nombreuses rotations en avion sont réalisées afin de poursuivre la préparation du lancement. Le génie militaire s'active et construit un vrai pont, afin de fiabiliser cette route. Il s'agit, nous explique-t-on, d'une crue rare, une crue décennale. Et cependant, cela continua, avec une crue centennale ! Le pont fut emporté. Un nouveau pont sera mis en place par l'armée, pont Bailey, un pont préfabriqué portatif, conçu primitivement pour un usage militaire et permettant une portée maximale de 60 m. Il n'exige ni outillage spécial ni équipement lourd pour sa construction, ses éléments sont assez petits pour être transportés par camion et le pont assez solide pour autoriser le passage des chars. Ce pont sera lui aussi emporté fin 1967.

Ces inondations répétées en plein Sahara compliquèrent les mouvements des uns et des autres. On mit en place une passerelle permettant aux seuls piétons de traverser. Que d'organisation pour acheminer les uns et les autres de Colomb-Bechar ou de Hammaguir jusqu'au Guir ! Je fus, pour ma part, bloqué à Hammaguir plusieurs jours, alors que ma mère, venue me rendre visite, était bloquée seule dans mon appartement à Colomb-Bechar. Ces crues furent aussi une source d'étonnement. A chacune d'entre

elles, dès que l'eau coulait dans cet oued normalement à sec, j'ai vu de jeunes Arabes pêcher, et attraper des poissons !

Ces espiègleries de la nature n'empêchèrent pas le succès, l'accès à l'espace par la France, le 26 novembre 1965 avec une fusée Diamant A, et la satellisation d'un satellite technologique baptisé Asterix.

La nature encore, ou des voyages en bonne compagnie !

Mon rythme de vie au Sahara s'articule sur trois sites. Tout d'abord dans les shelters de la station. Ceux-ci sont des éléments préfabriqués, comme on en voit sur les grands chantiers. Ils sont relativement grands et climatisés. Puis à la base-vie à Hammaguir, assez sommaire, pour y déjeuner et y dormir. Et enfin dans un appartement mis à disposition par le CNES (*) à Colomb-Bechar, dans un ensemble de type HLM, pour des repos de 2 ou 3 jours. Mes équipes travaillent en horaires décalés, et je suis généralement seul pendant mes déplacements, d'une dizaine de kilomètres entre station et base-vie, et d'une centaine de km entre Colomb-Bechar et le champ de tir à Hammaguir.

La route est goudronnée, de qualité, mais sans signalisation. A la tombée de la nuit il fallait beaucoup d'attention pour bien la suivre, car du sable sur les bas côtés l'envahissait parfois. C'était assez monotone, et j'eus plusieurs fois l'occasion de faire la course avec une "sorcière".

Il s'agissait de tourbillons de poussière, de mini-tornades qui soulevaient le sable, et assez souvent longeaient la route à bonne allure. J'ai réalisé mon inconscience quand un jour l'une d'entre elles passa sur ma station et détruisit un hangar, la nature peut être dangereuse !

Un curieux échange, une voiture pour remplacer des toilettes !

Le personnel de la station et leur famille sont logés à Colomb-Bechar, à une centaine de km de la station. Les horaires décalés, nécessités par un fonctionnement 24/24, induisent de nombreux transferts entre Colomb-Bechar et Hammaguir. Le nombre restreint de véhicules affectés à la station impose des contraintes supplémentaires pour organiser les rotations.

Le bon fonctionnement des équipements impose de mettre en place une bonne prise de terre. Celle-ci n'est pas facile à réaliser à Hammaguir, dans cette étendue de sable bien sec. La consultation d'une entreprise métropolitaine donne une estimation de coût proche de celui d'une voiture . Un crédit m'est accordé. Nous lisons un peu de littérature technique, nous nous consultons tous. Nous arrivons à la conclusion qu'une bonne prise de terre pourrait être réalisée à peu de frais en admettant tous d'utiliser systématiquement un point WC, non climatisé, à 50 m de nos shelters en lieu et place du WC chimique .

Avec un peu de persuasion, j'obtiens l'autorisation de remplacer l'utilisation prévue de ce crédit par l'achat d'un véhicule supplémentaire, qui nous sera bien utile, et compensera largement l'inconfort de notre WC-point de masse. Cette solution "pragmatique" a donné toute satisfaction.

J'ai eu plus de réussite que le Chef d'une station africaine. Il avait obtenu un crédit comparable pour le creusement d'une réserve d'eau, nécessaire en cas d'incendie. Il avait omis de cacher qu'il souhaitait carreler cette réserve. Cela a trop ressemblé à une piscine, et il n'a pas obtenu de crédit.

La sécurité est réduite pendant les lancements des fusées sondes, mais quel spectacle !

La route pour rejoindre ma station traverse 2 pas de tirs, baptisés Bacchus et Blandine, spécialisés pour les lancements de fusées sondes à poudre et à liquide.

La sécurité est bien sommaire à cette époque. Chaque pas de tir est clôturé, et lors d'un lancement les portes d'accès sont fermées, et donc la route coupée. Il m'est arrivé de me trouver bloqué, à 50 mètres du lancement, en attente de celui-ci. Les lancements de la fusée sonde véronique, une fusée issue du programme V2 de la guerre 39-45, étaient les plus spectaculaires. La fusée s'élève très lentement. Son guidage au départ est assuré par 4 câbles ! On frémirait aujourd'hui d'une telle organisation, mais il n'y a jamais eu de problème.

Initiative beaucoup trop risquée du jeune ingénieur que j'étais !

La station de contrôle de satellites Diane dont j'ai la charge se trouve située à une extrémité du champ de tir de Hammaguir, au point zéro. La sécurité du centre est assurée par la légion étrangère. Un petit détachement, installé dans un ancien fortin, assure le gardiennage de ma station et du champ de tir. Nous sommes voisins mais n'avons pas de relations.

Je vois un jour quelques personnes venir repérer le terrain et les pistes longeant la station. Ils préparent une course de chars à voile traversant le Sahara ! Cela m'excite beaucoup. Passionné par le Sahara où il a vécu 14 ans, et amateur de chars à voile, le colonel Jean Du Boucher, a commencé à tâter du raid en solitaire. En 1967, il décide d'organiser un "rallye des sables" pour le

moins insolite : 2.500 kilomètres à travers le Sahara entre Colomb-Béchar en Algérie et Nouakchott en Mauritanie. A cette première régates transsaharienne suivra une “Croisière des Oasis” en 1969, entre Laghouat et El Goléa, sur des chars construits par Pierre Demoury.

Quand le jour J arrive, en février 1967, je me poste sur leur passage. Nous avons droit à un petit spectacle de fantasia avec des combats avec des chameaux. Je les invite à prendre un rafraîchissement au bar de ma station, proposition acceptée avec un grand plaisir. Je n’avais pas imaginé que l’armée algérienne assurait la sécurité de cette course, et qu’il s’agissait de militaires de l’armée algérienne! Les légionnaires, pour assurer leur mission, encadrent les coureurs, mais aussi ces militaires algériens. Ils les accompagnent dans mon shelter. Tous s’observent avec attention, l’ambiance est très pesante. Je sers peu à boire et j’écourte mon hospitalité. Je pousserai un grand ouf quand cette malheureuse initiative se terminera sans dommage et je me garderai bien d’en faire un compte-rendu à Paris.

Il faut oser prendre des initiatives, mais on s’aperçoit souvent après coup qu’elles présentent des risques. On ne ferait pas grand chose si on les connaissait tous à priori. Bien souvent, ceux qui analysent tout avant de bouger ne font rien. Dans une certaine culture administrative, mieux vaut ne rien faire que faire des bêtises.

Comment une horloge a servi de prétexte à une opération de ravitaillement en whisky et à une grande frustration pour moi.

Une partie de la station CNES(*) d'Hammaguir doit être réinstallée aux Îles Canaries. Ce déménagement est assez simple, car la station est conditionnée en 4 petits shelters et quelques antennes. Un équipement cependant pose problème, son horloge de haute précision, car l'arrêter la rendra imprécise, et nécessitera des délais importants à sa remise en service.

Les relations sont très bonnes entre le CNES et les militaires du centre, et nous avons l'idée de transporter directement par avion cet équipement en le maintenant sous tension. J'organise l'affaire, ses détails techniques, et je suis intéressé aussi à voir la nouvelle implantation aux Îles Canaries. Je me propose tout naturellement comme responsable technique pour le convoyage. La date approche, tout se précise. Je rends compte à Paris et transmet les documents, dont la liste de l'équipage, où figurent entre autres les deux charmantes filles d'un colonel.

Patatras! mon chef m'interdit de participer à ce voyage. Un agent technique devra me remplacer. Ma déception est grande. Je comprendrai plus tard que la motivation technique de ce vol avait permis une mission "promenade" et surtout de ravitaillement de la base de Colomb-Béchar en whisky. Mon chef préférait me tenir éloigné de ce genre d'opération.

Petits soucis pour le déménagement de ma station

Juillet 1967, la France doit rendre le champ de tir à l'Algérie. Nous devons donc rapatrier la station. Certains équipements doivent être envoyés directement vers la Guyane, où elle va être réimplantée, à côté d'un nouveau centre de lancement en construction à Kourou. D'autres équipements doivent transiter en France, afin d'y subir des modifications.

Une centaine de caisses sont nécessaires, et une équipe de déménageurs arrive de France. Je découvre, heureusement assez vite, qu'ils ne tiennent aucun compte de mes marquages, vers la Guyane ou la France, mais qu'ils remplissent consciencieusement les caisses pour que tout y soit bien calé. Il m'a fallu mettre un technicien en chien de garde à côté de chaque déménageur !

Ceux-ci ont été très impressionnés, et nous aussi d'ailleurs, par le nombre conséquent de scorpions nichés sous les shelters. Ces scorpions n'étaient pas inoffensifs...

Grande variété des climatisations, ici ou ailleurs !

Je suis logé par le CNES(*), comme tout le personnel de la station, dans une cité de type HLM à Colomb-Bechar, la barga. Il s'agit d'immeubles en lisière du désert. Un bruit est permanent, celui du ronronnement des climatiseurs. Ceux-ci sont sommaires et efficaces. Il s'agit en fait de simples refroidisseurs, où l'on fait passer l'air extérieur sur de l'eau. Cela abaisse la température de l'air et en plus augmente son hygrométrie, deux effets intéressants.

Ce sera différent en Guyane, quelque temps plus tard. L'hygrométrie est toujours proche de 100%, et on doit utiliser de vrais climatiseurs, plus perfectionnés. Le personnel de chantier est logé par les entreprises dans des

bungalows, tous frais payés, et les climatiseurs y fonctionnent en permanence.

Le CNES organise pour son personnel une vie normale, dans une économie normale, où chacun paye son électricité, facturée très chère dans ce bout du monde. Un seul climatiseur est mis en place dans notre appartement, dans une chambre. Nous ne l'utiliserons qu'avec parcimonie, juste pour assurer notre endormissement ! La climatisation du reste de l'appartement est plus que sommaire : il est traversant et de grandes baies permettent d'établir des courants d'air.

La climatisation, c'est aussi le chauffage quand il fait froid. Ma mère est venue passer quelques jours à Colomb-Bechar pour me voir in situ. Patatras, une nouvelle crue du guir, cet oued toujours à sec sauf quand il est en crue, a de nouveau emporté le pont tout neuf mis en place, et je suis bloqué à Hammaguir. Fin décembre les nuits sont très fraîches, même froides, et ma mère utilise le poêle prévu dans l'appartement. Elle me téléphone, angoissée, car un feu de cheminée s'est déclaré. Je trouve une solution à distance, bien sûr. Force est de constater que les ramonages des cheminées dans des immeubles à la limite du désert ne sont pas assez fréquents !

J'ajouterai pour conclure ces épisodes la climatisation particulière dans notre cabine sur le paquebot France entre New-York et Le Havre. Nous revenons avec Jean-Marie, un nourrisson tout neuf de 3 mois, et voilà qu'une énorme éruption de boutons apparaît peu de temps après notre embarquement. Le médecin du bord a vite conclu que l'air de notre cabine est beaucoup trop sec pour notre bébé, habitué à 100% d'humidité depuis sa naissance. Nous devons donc laisser couler l'eau chaude de notre douche en permanence. Stupéfaction du personnel de cabine quand il nous rend visite !

5 - Avions et voyages

J'ai eu le privilège d'emprunter des avions très divers à l'occasion de mes activités. J'ai trouvé ces voyages beaucoup plus intéressants que les simples vols commerciaux pour aller très loin, souvent malgré ses convictions écologiques, passer quelques jours de vacances. Comme militaire tout d'abord, en France et en Algérie, puis en Guyane et encore en France.

J'ai eu la chance de faire mon service militaire, et de le faire en grande partie sur la base aéronavale d'Hyères. J'étais le midship radio de la base, le plus jeune officier, le moins gradé. J'avais la charge d'entretenir et de dépanner les multiples balises et aides radio nécessaires aux avions. Une balise était installée sur l'île du levant, une des trois îles d'Hyères, la plus à l'est et à environ 30 km de la base à vol d'oiseau. Cette île est coupée en deux, entre un centre militaire d'essais de missiles et un centre naturiste, Héliopolis. La balise se trouve sur cette partie, et cela m'a amusé de passer en uniforme à côté de quelques naturistes.

Y aller en vedette était possible, et j'utilisais ce moyen pour des opérations de maintenance non urgentes. Mais il fallait faire vite en cas de panne et la solution était de demander un transport en hélicoptère. Je me rendis compte que j'étais un bon élément pour justifier une sortie, et permettre à un pilote d'effectuer les heures de vol qui lui étaient nécessaires. Il fallait que la mission, le temps de vol, soit assez long pour être comptabilisés. J'ai donc profité souvent, au retour, d'une promenade sur le trait de côte, de voler aussi juste au dessus de voiliers intéressants... Je n'aurai jamais plus l'occasion de bénéficier de ces vols à basse altitude.

J'intègre le Centre National d'Études Spatiales fin 1964, pour être le chef de station de contrôle de satellites à Hammaguir, située sur la base d'expérimentations du CIEES que l'armée française peut utiliser jusqu'à la mi 1967. Me voici "membre provisoire des forces armées en Algérie". Les transports aériens pour les ingénieurs du CNES se font dans la limite des places disponibles et sont réalisés soit avec des DC6, bien lents, ou la caravelle du GLAM (*), rare, rapide et confortable.

Ces transports militaires nous évitaient toute formalité avec les autorités algériennes, ce qui était très pratique. Il suffisait de s'inscrire et chacun au CNES pensait que les militaires assuraient gratuitement ces voyages. Cela permit aux responsables de lancements divers et assez nombreux de fusées sondes de faire très plaisir à leurs secrétaires, et de les emmener avec eux. Combien sont-elles frustrées d'habitude de voir leurs patrons partir en mission, et elles de devoir se contenter de prendre les billets ! Quelle ne fut pas la surprise au CNES quand à la liquidation de la base, les militaires présentèrent l'addition, sur la base du tarif civil d'Air Algérie !

J'ai eu l'occasion de découvrir aussi le Nord-Atlas, un avion de transport militaire très rudimentaire, bruyant et avec beaucoup de vibrations, pour des navettes entre Colomb-Bechar et Hammaguir quand la route sera coupée, et des opérations de lancement en cours. Les pilotes s'amuseront à faire peur à la "viande" que nous étions en naviguant de concert vraiment très près l'un de l'autre .

Mon dernier voyage fut particulier. Quelques ingénieurs et quelques équipements doivent quitter Hammaguir alors que les militaires français sont déjà partis. Comment faire, puisque on n'est pas rentré en Algérie ? Un avion cargo un peu spécial est affrété. Son plan de vol est particulier, car au lieu de décoller plein nord et raser l'Atlas,

nous voilà à faire des ronds au dessus d'Hammaguir pour atteindre notre altitude de vol, puis pour atterrir en pleine nuit sur un aérodrome dans le sud de la France, avec un voyage en train vers Paris pour terminer.

Ce fut ensuite de nombreux voyages entre la Guyane et la métropole. Mon premier contact fut l'utilisation du "laitier" entre les Antilles et Cayenne. Un avion DC3 assurait la liaison, en s'arrêtant à de nombreuses escales sur le trajet. La plus curieuse était celle à Georgetown, dans l'ex Guyane anglaise. La sécurité des gens y était assez problématique, et l'avion restait stationner en bout de piste. Puis Paramaribo en Guyane hollandaise, le Surinam, et enfin Cayenne. L'avion volait à basse altitude, et sa porte ouverte assurait l'aération de la cabine ! Pour couronner le tout, aller à Kourou nécessitait ensuite d'utiliser 2 bacs. Comme ils avaient la même capacité, et que très souvent il y avait un recalé du bac précédent, le dernier arrivé pour le second avait toutes les chances de l'être aussi. Il fallait conduire vite ! Caravelle, puis gros porteurs et des ponts entre Cayenne et Kourou ont assuré assez vite des liaisons plus confortables.

J'en profite pour raconter ici une anecdote relative à l'organisation des voyages dans deux organismes parapublics, l'IGN(*) et le CNES(*). Les ingénieurs de l'IGN sont venus en mission quelques semaines pour localiser avec précision certains équipements. Ces ingénieurs voyagent dans de très bonnes conditions en avion, ils ont droit à la première classe. Mais arrivés en Guyane, ils ont pour se loger une très maigre indemnité forfaitaire, la Guyane c'est la France. Ils passeront leur mission sous des tentes. Le règlement au CNES est plus moderne, classe touriste en avion, mais remboursement des hôtels sur frais réels.

Pas tout à fait plus moderne, car il reste dans le règlement d'entreprise une clause de choix possible entre avion en classe touriste et bateau en première classe !

J'utiliserai cette clause pour mon retour définitif en mi 1969, en obtenant un retour à bord du paquebot France, de New-York au Havre. Retour en 2ème classe seulement car j'ai dû monnayer le voyage avion de Cayenne à New-york, via Porto-rico.

Je serai amené plus tard à partager de nombreuses réunions d'une journée en province avec un ingénieur général de France Telecom. Il s'agissait de définir sur place les lieux et conditions d'implantation des stations terriennes " Telecom1 ". J'utilise un moyen classique, un avion Air Inter à l'époque , ma voiture à Paris et une voiture de location sur place. Il me fait reproche de vivre à grands frais dans cette filiale de France Telecom, car pour lui l'organisation administrative est tout autre. Il prend le train, mais en première classe, et une voiture des PTT avec chauffeur de véhicule d'un côté et de l'autre, à l'aller comme au retour. Je ne suis pas certain qu'entretenir ce pool de chauffeurs et de véhicules ait constitué une économie !

Je mentionnerai encore mon étonnement lors d'un vol Paris-Nouméa. Ce vol est très long, via Anchorage et Tokyo à l' époque. Le public est essentiellement constitué d'hommes d'affaires jusqu'à Tokyo. Quelle fut ma surprise après cette escale de découvrir un tout autre public, constitué de jeunes couples japonais. On m'expliqua à Nouméa qu'au Japon, ce sont les jeunes mariés qui offrent des cadeaux aux invités. Et qu'un tourisme s'était développé, celui de venir se marier en petit comité à Nouméa !

Pour conclure, j'évoquerai encore le retour d'une mission au Cameroun, à Yaoundé sa capitale. Nous avons un vol retour vers la France depuis Douala, et avons réservé un vol local de Yaoundé à Douala. Nous avons une grande marge, mais le vol prévu à Yaoundé n'en finit pas d'être retardé. Cela nous inquiète, un collègue et moi, et nous nous renseignons auprès de plusieurs personnes. Notre départ est en fait conditionné à l'arrivée de Monsieur Noah, le célèbre tennisman et chanteur, en visite dans sa famille. Celle-ci est incertaine. Nous nous décidons, et louons une voiture pour rejoindre Douala par la route, et y prendre notre avion. Le trajet est de 250 km, et sera marqué par plusieurs arrêts par la police locale. J'apprécie que mon collègue soit plus expérimenté que moi et sache les billets à joindre dans le passeport afin de ne pas perdre trop de temps, de devoir aller au commissariat local entre autres.

6 - intermède : en Guyane

Voici quelques moments de la vie courante en Guyane. Tout d'abord ses moustiques bien peu accueillants. Puis pêle-mêle, l'exploit d'un libraire, mai 1968 à Kourou, des problèmes de peinture sous ce climat, la plage, une attaque d'indiens et une naissance à l'hôpital de Cayenne.

Les moustiques

Le village de Kourou, en Guyane française, a été retenu pour y construire le centre spatial succédant à celui d'Hammaguir, en Algérie. Le centre est construit sur d'anciens marécages. Les moustiques y sont historiquement chez eux. Ils attaquent en grand nombre vers 18 heures en particulier. On en fait l'expérience si par manque de chance on est dans une queue pour se ravitailler, à ce moment là, à la coopérative "SHRM" du chantier. C'est l'heure à laquelle des camions sillonnent chaque jour les pistes pour vaporiser d'abondantes quantité de DDT. Que diraient maintenant nos écologistes ! Les moustiques se manifestent aussi la nuit. Ma femme sera très surprise quand, à la messe de minuit, sa voisine guyanaise vaporise abondamment ses jambes et celles de ses voisines, sans autre forme de procès.

Nos premiers contacts avec eux ont eu lieu dans un petit hôtel , à Sinnamary, un village à une trentaine de km de Kourou. Nous y séjournons quelque temps, car notre appartement à Kourou n'est pas prêt. Ces moustiques adorent particulièrement mon épouse. On nous a conseillé pour traiter ces piqûres, ce qu'il faut faire, un produit liquide, le "pipiol", à appliquer deux fois sur chaque bouton, à 30 mn

d'intervalle. Et c'est ainsi, en jeune mari attentionné, que je compterai 35 piqûres sur un bras et 40 sur l'autre, et bien d'autres sur les jambes.

Je décide un jour, avec un agent de la station, d'aller en forêt accompagné par un Indien. Nous avons l'un et l'autre bien du mal à résister aux attaques des moustiques, et admirons notre accompagnateur qui reste imperturbable. Nous l'interrogeons, et apprenons alors, avec une certaine surprise, que bien sûr il se protège tout le corps, et se badigeonne abondamment avant de partir en forêt. Les moustiques ne respectent même pas les autochtones.

Ils ne respectent pas non plus les nouveaux-nés. Ma femme accouche de notre premier enfant à l'hôpital de Cayenne. Elle a droit à la chambre de l'Européenne, où elle est seule. Les Guyanaises préfèrent être ensemble, à plusieurs, dans une grande salle. Le berceau est surmonté d'une moustiquaire. Et bien voilà notre bébé piqué dès les premières heures de sa vie, car il y a plusieurs trous dans cette protection !

La plage

Nous avons beaucoup de chance car notre appartement est sur le front de mer, et la plage est à 50 mètres. L'eau est chaude, c'est super, mais elle est aussi très boueuse, marron clair, car l'Amazone déverse ses alluvions jusqu'ici. La plage est encore plus chaude, le soleil souvent insupportable. Tant et si bien qu'en fait nous en profiterons assez peu, d'autant moins qu'il faut se précipiter sous la douche en rentrant.

Elle nous apporte quelques surprises. Nous voyons un jour deux pêcheurs marcher lentement le long du rivage. Ils tirent un filet. Nous nous approchons, devisons, et nous les voyons jeter ce qui ne les intéresse pas, en particulier des

soles. Et pourquoi donc demandons nous ? parce qu'elles donnent le mauvais œil. Nous en ferons notre déjeuner, après quelques difficultés à les tuer car elles sont très vivaces. Ces soles tropicales sont bonnes, mais pas autant que les françaises !

Avarie commune

Les îles du salut égaient l'horizon depuis notre appartement. Et voici qu'un jour on peut observer un superbe spectacle, un cargo très éclairé qui stationne devant chez nous. Nous avons invité le jeune capitaine du port de Kourou à venir prendre un pot, et il nous explique que ce cargo est enlisé, et qu'il va faire "avarie commune" pour se délester, et pouvoir repartir. Faire "avarie commune", nous explique-t-il, est la possibilité pour le capitaine de passer par dessus bord une partie de sa cargaison. Cette information nous fait frémir car notre caisse d'affaires personnelles qui vient de France est sur ce cargo. Ouf, elle ne sera pas passée par dessus bord, et nous la récupérerons. Nous avons alors une deuxième chance ! Notre caisse a été éventrée à l'embarquement à Marseille, comme beaucoup d'autres. Mais sont alors apparus en premier des rideaux en jute, sans aucun d'intérêt, et la fouille n'est pas allée plus loin. Nos cadeaux de mariage étaient dessous.

Les Indiens attaquent !

J'ai recruté trois Indiens pour garder ma station. Elle est située à l'extrémité du centre spatial, et j'ai par exemple trouvé des vaches efflanquées venues se mettre à l'ombre des grandes antennes plates de l'interféromètre. Cette embauche m'a aussi permis de régler en partie un problème. Le chef de chantier qui a construit le bâtiment de

la station s'est fait gratuitement aider en promettant de donner les très belles planches en bois des grandes caisses d'antennes, venues directement depuis Hammaguir au Sahara. Le problème est qu'il avait promis les mêmes planches à plusieurs personnes, dont ces Indiens.

Nous sommes un soir invités à dîner chez mon adjoint. C'est un ancien colonel, qui dirige toute l'équipe des techniciens mise en place par le prestataire. Je suis chef de station et seul employé du CNES. Le prestataire a pris soin pour équilibrer les choses de nommer des adjoints plus âgés et plus gradés que les chefs de station. Son fils de dix ans répond au téléphone, et on le voit arriver tout agité et crier, "papa, papa, les indiens attaquent la station" . Il revit ses bandes dessinées. On s'enquiert plus en détail de ce qui se passe. Il s'agit d'une crise d'ivrognerie d'un Indien. Ce "gardien" a pénétré dans notre salle d'opérations et commencé à taper sur les équipements. Les deux agents présents l'ont maîtrisé et ligoté avec ce qu'ils avaient sous la main, du fil électrique. Ces Indiens, venus depuis peu de la forêt, attrapent rapidement nos maladies, surtout pulmonaires, et aussi certains de nos défauts.

Les fusées sondes

Les lancements au Centre Spatial Guyanais, le CSG(*) sont en 1968 encore assez acrobatiques et n'ont pas atteint la sûreté des lancements ultérieurs d' Ariane. Une fusée sonde est lancée, et cela se passe mal. La tête scientifique de fusée devait être récupérée en mer, et voilà qu'elle doit être quelque part au sol. Une réunion d'État-Major s'organise, le temps passe et la nuit tombe. Les recherches devront être poursuivies le lendemain. Grande surprise alors, le lendemain un libraire expose malicieusement cette tête dans sa vitrine, en se moquant du

CSG. Elle était tombée en fait le long de la route, et il pu la ramasser sans peine. Tout le monde rit beaucoup de cela. Mais le CSG ne fut pas beau joueur, porta plainte à la gendarmerie, et le libraire facétieux eut quelques ennuis.

Mai 1968 vécu à Kourou

La métropole est lointaine, et les événements de mai 1968 nous sont relatés confusément et de manière assez parcellaires. Des informations nord-américaines nous parleront même de prise du pouvoir par les communistes en France, et qu'il nous faut songer à ne pas y retourner . Bof, tout cela est bien loin ! Mai 68 nous posera cependant des problèmes concrets, mais en juin et juillet. Comme entres autres ne plus pouvoir acheter des pommes de terre, des oeufs, etc . A cette époque l'approvisionnement de la Guyane vient essentiellement de la métropole, via des transports en bateau depuis Marseille. Rien n'est produit sur place, car rien ne pousse. Des réfugiés Mong admis quelque temps plus tard démontreront le contraire. Rien ne vient de la Guyane hollandaise voisine, le Surinam, qui a pourtant des productions convenables. Rien ne vient non plus des Antilles. Et nous subirons donc les blocages en France, et à Marseille, avec un bon mois de retard. En France, aux informations, c'était déjà l'après-mai 68, et pour nous cela devenait une réalité.

L'humidité

Ma femme est enceinte. Très inquiète, elle téléphone à son gynécologue: Docteur, je n'arrête pas de vomir . Sa réponse, immédiate, est "c'est normal" . Ma femme ajoute alors "et mon mari aussi ". Ah, c'est beaucoup moins normal, et il s'enquiert des circonstances. On vient de repeindre notre

appartement, et il nous conseille de le quitter sans attendre, et pendant quelques jours. Ce que nous ferons, hébergés chez un ami. L'humidité en Guyane pose des problèmes aux fournisseurs de peintures sur le centre de Kourou. Champignons et moisissures apparaissent rapidement. Et nous avons testé, sans vraiment le savoir, une nouvelle composition ! Le responsable de l'entreprise nous rendra visite, sans doute un peu inquiet de nos réactions. Il nous proposera, constatant notre attitude, de nous fournir gratuitement ses produits à notre retour en France pour rénover notre appartement ! Nous n'en ferons rien, l'heure n'est pas encore à la judiciarisation à outrance, à l'américaine, où chacun attaque en justice pour pas grand chose et n'importe quoi.

L'humidité est redoutable en Guyane, avec une hygrométrie proche de 100% en permanence. Nous avons lutté contre elle en achetant à Cayenne, chez des commerçants chinois, des ampoules de très mauvaise qualité, que nous installons dans nos placards. Elles éclairent peu mais dégagent suffisamment de chaleur pour que chaussures, appareil photos, et vêtements n'y moisissent pas.

Une naissance en Guyane

Nous attendons notre premier enfant, et avons décidé sa naissance en Guyane. Le médecin du centre spatial est un ancien médecin militaire. Il a fort à faire sur un tel chantier, où des accidents graves sont fréquents. On a eu honte une fois d'aller le consulter pour un bobo, une brûlure de fer à repasser, alors qu'un grand brûlé lui était amené. Kourou est à 60 km de Cayenne, mais en 1969, on doit prendre 2 bacs qui ne fonctionnent pas la nuit. Cayenne dispose d'un hôpital, on peut donc naturellement songer à y accoucher. Une autre solution est possible, une clinique tenue par des

sœurs, à Saint-Laurent du maroni. Située assez loin, à 180 km et 3 heures de route. Le médecin militaire à Kourou n'est pas à l'aise pour réaliser des accouchements, et envoie donc les futures mères plusieurs jours à l'avance à Cayenne ou à St-Laurent. Celles ayant déjà eu des enfants lui résistent, et accouchent à Kourou.

Un gynécologue, métropolitain d'origine, suit mon épouse à Cayenne. Nous voulons être prudents, et ma femme souhaite sa présence pour accoucher. L'affaire se complique car le racisme anti-blanc dans cet hôpital lui interdit d'y pratiquer. Il nous propose alors un accouchement à l'extérieur, dans un local situé en face d'une boîte de nuit, en étant aidé par sa femme, directrice d'un laboratoire d'analyses! Cela ne nous rassure pas, et nous optons finalement pour l'hôpital de Cayenne.

Le jour J, nous rallions l'hôpital vers 2 heures du matin. L'infirmière qui nous accueille partage visiblement le racisme déjà cité. Elle donnera des draps à mon épouse en lui disant "fais ton lit" et surveillera avec beaucoup de parcimonie l'avancement de l'accouchement. La relève du personnel arrive, et heureusement la nouvelle sage-femme est tout à fait bienveillante. Le moment arrive, on me fait sortir de la chambre. Je suis très inquiet quand tout à coup je vois l'infirmière sortir en courant et aller chercher quelque chose. Il faudrait à notre fils un peu d'oxygène, mais voilà que l'appareil se trouve dans un autre bâtiment. Il sera donc "réveillé" à l'ancienne, la tête en bas et vigoureusement frictionné à l'alcool. Nous vérifierons qu'il n'a pas de séquelles à notre retour en France. L'accouchement est un moment fatigant, donc je ne m'inquiète pas outre mesure de la mauvaise mine de la jeune mère. Mais voici qu'elle empire jour après jour, alimentation inadaptée, chaleur, bruit toute la nuit, radio

sont tels que nous décidons d'écourter ce séjour à l'hôpital, et regagnons Kourou.

Nous sommes des parents prévoyants et avons choisi notre faire-part à l'avance, avec bien sûr la date en blanc, et aussi le lieu, Cayenne ou St-Laurent du maroni. Le bébé naît, nous téléphonons à l'imprimeur, qui n'écouterà que la moitié de notre message. Notre fils sera bien né le jour indiqué, mais à la fois dans deux villes à 300 km de distance. Un curieux don d'ubiquité pour un nouveau-né.

7 - les télévisions

Les transmissions télévisuelles sont en principe assez simples à réaliser. Elles peuvent être spectaculaires et sont l'objet d'attention de la part des dirigeants. Je relate ici quelques anecdotes significatives. Tout d'abord l'utilisation du satellite pour se mettre en valeur par des chefs d'État, Giscard d'Estaing, Schmidt, le Shah d'Iran et même Bokassa 1er ! L'utilisation totalement ratée du satellite pour faire une opération de promotion en Libye. Et aussi son utilisation pour contourner la douane en Côte d'Ivoire, distraire les épouses de militaires français à Berlin, ou aider le Pari Mutuel Urbain à rincer les joueurs. J'évoquerai aussi comment les vœux du 1er janvier du président Mitterrand, retardés, m'ont permis d'acheter un camion grue avec chauffeur, ou comment j'ai aidé un directeur général des telecom à regarder la télévision pendant ses vacances, ainsi qu'à mesurer l'inanité des réglementations mises en place par ses services.

Marketing d'Etat grâce à la télévision par satellite

Les satellites, et Symphonie en particulier compte-tenu de son caractère expérimental, ont été souvent utilisés pour promouvoir la technologie française, mais aussi les Chefs d'Etat eux-même ! Interdiction de faire du commerce avec ce satellite, donc faisons n'importe quoi ! Le premier satellite Symphonie vient d'être lancé par les Américains, le 19 décembre 1974. De nombreuses manœuvres sont nécessaires pour que le satellite soit bien positionné et vu du sol toujours dans la même direction. Le président français

Giscard d'Estaing et le chancelier allemand Schmidt veulent saisir ce succès de leurs industriels. On va organiser un échange de vœux entre eux, entre Paris et Bonn, via le satellite, le 12 janvier 1975. Nous allons consommer des réserves d'ergols à bord du satellite pour raccourcir la procédure, accélérer puis freiner, afin que le satellite soit à poste le jour J.

Un nouvel échange est décidé, entre trois pays cette fois-ci. Le Shah d'Iran va participer à une communication trilatérale avec Giscard d'Estaing et Schmidt. Ce fut très compliqué à réaliser, non pas à cause du satellite, mais par le fait que les normes de télévision sont différentes. L'Allemagne utilise son standard, le PAL, la France promeut le sien, le SECAM. Des convertisseurs PAL et SECAM existent, et seront utilisés. L'Iran a été convaincu par la France et a adopté le système SECAM. Mais, patatras, ce n'est pas le même qu'en France. Des prouesses techniques ont dû être réalisées pour réussir cet échange, sans aucun intérêt par ailleurs !

Encore plus étrange fut la mise à contribution du satellite Symphonie en décembre 1977. Il fallait retransmettre au monde entier les images historiques des cérémonies du couronnement de Sa Majesté Impériale Bokassa 1er à l'occasion de son couronnement. Les demandes motivées des PTT centre-africains aux PTT français, puis de ceux-ci à l'organisation franco-allemande Symphonie, ont été des modèles du genre.

Une promotion du savoir-faire français est envisagée en Libye à l'occasion d'une demande de transmission vers l'eurovision d'un concours hippique international à Tripoli. La Libye souhaite une transmission via le satellite Symphonie afin que ce concours puisse être repris par les chaînes européennes de l'eurovision, sans devoir transiter par la Tunisie. Réciproquement des transmissions de la télévision française seront réalisées. Au niveau des programmes, aucune action ne fut réalisée vers l'eurovision, Antenne2 enregistra le concours et ne le diffusa pas, et les Libyens en furent très vexés. Aucune réflexion ne fut réalisée pour la transmission d'un programme français vers la Libye.

Et au moment de la diffusion vers la Libye de la télévision française, l'émission en cours fut transmise sans autre forme de procès. C'était une émission de télévision scolaire consacrée à l'éducation sexuelle ! Scandale bien sûr, et notre chef de projet fut même très brièvement retenu en prison.

TDF(*), en charge de cette opération, a souhaité en profiter pour faire la promotion d'un industriel français, Thomson, en vue de la vente d'une station à la suite de cette démonstration. Il se trouve que cet industriel était en délicatesse avec la Libye, entre autre pour des raisons fiscales. Là encore le ratage fut complet, et il n'y eut aucune suite à cette opération.

Nous fûmes bien sûr très tristes à Bonn, dans notre groupe utilisations. Coordonner cette affaire dans des délais très brefs avait demandé des efforts importants à toutes les équipes, avec la complexité des échanges télex en langue arabe, et celle des procédures d'exportation de matériels de l'Allemagne vers la Libye.

Télévision éducative en Côte d'Ivoire, ou utiliser un satellite pour éviter la douane !

J'ai participé à la télévision éducative en Côte d'Ivoire avec l'installation à Bouaké d'une station Symphonie, puis la transmission par le satellite de programmes éducatifs élaborés en France. Ceci m'a beaucoup appris.

Je commence par l'apprentissage des palabres à l'africaine. Une réunion est organisée à Abidjan pour décider de la possibilité d'implanter une station de réception Symphonie. Je suis demandeur, et je dois rédiger le compte-rendu de la réunion, et ses conclusions. Le débat est essentiellement entre Français. Le conseiller du ministre des PTT Ivoirien est un ingénieur détaché de France Câbles et Radio, FCR(*), une société que je rejoindrai par la suite. Il s'efforce d'expliquer que les communications par satellite sont compliquées à mettre en œuvre, onéreuses, que seul les PTT ivoiriens en sont capables, et que la station doit donc être impérativement installée à côté de la grande station Intelsat qui assure les télécommunications internationales de la Côte d'Ivoire. De nombreux spécialistes seront nécessaires, que FCR mettra à disposition, moyennant finances. J'explique a contrario que l'installation puis l'exploitation de cette station Symphonie sont très simples, et que cette station pourrait avec avantage être installée à Bouaké, au sein du centre chargé de la Télévision Éducative. Nous faisons alors deux tours de table pour prendre les avis du ministre et des nombreux participants. Chacun défendra ainsi, tour à tour, tout et son contraire. J'aurai en fait les mains libres pour décider ce que je veux, et personne ne pourra en endosser la moindre responsabilité. La station a été installée sans aucune difficulté, et a permis de recevoir

des éléments de programmes éducatifs envoyés depuis la France.

J'élève un peu le débat à ce propos. La télévision éducative représente une grande idée du ministère de la Coopération en France. C'est un axe important vers nos anciennes colonies africaines, l'idée de pouvoir suppléer le manque d'instituteurs sur place par de la technologie. Des industriels ont développé des "kits" constitués d'une alimentation électrique, d'un téléviseur, d'une antenne de réception de télévision hertzienne. Ces kits seront installés dans tous les villages, même les plus reculés, où les cours seront donc dispensés sans avoir besoin de maîtres. Ce concept fut en partie mis en œuvre en Côte d'Ivoire, et ce fut un échec. La télévision n'est pas un bon média pour les premiers apprentissages, et la présence d'un maître se révélera indispensable.

La liaison par le satellite Symphonie prend naturellement part à ces opérations, avec l'avantage de sa gratuité. Je me rends sur place pour constater le bon fonctionnement de l'expérimentation. Je m'aperçois alors, avec dépit, que nos transmissions ne sont pas encore utilisées. Elles sont enregistrées et rangées dans des armoires. Les transmissions en temps réel par le satellite sont donc totalement inutiles. Une analyse un peu plus poussée de cette affaire m'a rassuré. Le satellite a quand même été utile, car il a servi à éviter la douane ivoirienne, ses frais, et les pertes de bandes magnétiques afférentes. Personne bien sûr ne pourra revendiquer un tel objectif à nos transmissions satellitaires !

C'est encore la préhistoire de la télévision à la fin des années 1970. Ni les satellites de télévision directe, ni l'internet n'existent encore, la télévision ne sait être que nationale. A Berlin les seuls programmes sont ceux de la République fédérale et ceux de la République démocratique, RFA et RDA, émis avec deux normes de diffusion différentes, la norme PAL pour les Berlinois de l'ouest, et la norme d'origine française SECAM pour les Berlinois de l'est. L'honneur est sauf, chacun reste chez soi, bien que de nombreux téléviseurs soient bien entendu bi standards.

Berlin est encore administré de manière quadripartite par les Soviétiques, les Américains, les Anglais et les Français, avec le fameux mur érigé pour éviter les départs de l'est vers l'ouest depuis 1961. C'est dans ce double contexte qu'une réflexion se fait jour au sein des Forces Françaises à Berlin. Il serait judicieux de leur fournir des programmes de télévision français, ou familièrement dit, occuper les épouses de nos militaires qui s'ennuient .

Je prends langue avec l'ambassade de France à Bonn, et imagine une solution qui va fonctionner. Une antenne de réception Symphonie se trouve disponible à Toulouse sans utilisation envisagée. Une capacité de transmission est disponible pour transmettre une chaîne de télévision plusieurs heures par jour. Les forces armées disposent d'avion permettant le transport gratuit de l'antenne de Toulouse à Berlin et d'un terrain pour accueillir celle-ci, ainsi que le personnel pour la monter et l'exploiter. La chaîne de télévision Antenne2 accepte de diffuser son programme à ces quelques berlinois français. Je propose donc cette expérimentation totalement gratuite. Il s'agit d'une opération franco-française, et les directeurs allemands du programme n'y font pas opposition. De fortes réticences

se font par contre jour côté français, avec la Direction Générale des Télécom. C'est un très mauvais exemple d'assurer une telle transmission gratuitement, et comment fera-t-on après symphonie ? Les transmissions internationales à l'aide du système Intelsat sont très profitables, et il ne faut pas tuer la poule aux œufs d'or. J'obtiendrai de leur part un accord du bout des lèvres. La difficulté suivante relève de la publicité. Antenne2 refuse un formatage particulier, et diffusera donc ses programmes tels quels. Mais la diffusion de ces publicités françaises à Berlin indispose très fortement nos partenaires allemands de la RFA. Cette deuxième difficulté sera contournée par le fait que nous diffuserons ce programme avec notre standard SECAM, alors que les allemands de Berlin ouest utilisent leur propre standard, concurrent et incompatible, le PAL. Nous fermons tous les yeux sur l'existence de téléviseurs bi-standards. Mais alors, la diffusion de programmes français indispose en RDA, de l'autre coté du mur, qui utilise le SECAM pour ne pas recevoir les programmes de l'ouest. Le Gouvernement Militaire français arrive à convaincre ses interlocuteurs que le diagramme d'émission de l'émetteur respectera la ligne de démarcation. Les décideurs n'étaient heureusement pas techniciens, car respecter les tours et détours du mur était rigoureusement impossible ! L'opération put être réalisée, j'en fus très fier, mais je n'ai jamais eu de retour sur la satisfaction des épouses françaises à Berlin.

Les vœux retardés du Président Mitterrand m'aident à acheter un camion grue !

L'année commence mal pour la télévision française le 1er janvier 1983. Le président Mitterrand doit accorder un entretien à Antenne2 depuis sa maison de campagne de Latché, dans les Landes. TDF (*) doit amener tous les moyens de transmission, dont une grande grue qui portera une antenne. Hélas, la grue n'arrive pas à temps et l'interview est repoussée au lendemain. Furieux, François Mitterrand tiendra TDF et Antenne2 pour responsables de l'incident. Le président de TDF, polytechnicien, devra démissionner et quitter le service public.

Cet incident sera bienvenu pour moi. Mon président, polytechnicien lui aussi, était très réticent sur un de mes projets. J'avais imaginé un système de type meccano pour mettre en place facilement et rapidement une centaine de stations terriennes nécessaires au programme Telecom1(*). J'avais beaucoup de mal à le convaincre de l'intérêt pour FCR (*) d'investir dans un camion grue et d'embaucher un chauffeur expérimenté. Cela ne lui paraissait pas évident pour mettre en œuvre un programme de satellite ! Il m'a subitement laissé faire.

Le satellite pour aider à parier sur les courses de chevaux, et une panne malvenue

Les transmissions numériques pour entreprises du satellite Telecom1(*) ont peu de succès. La mise en orbite d'un satellite de réserve inutilisé semble bien onéreuse. On demande donc à la filiale FCR(*), et à mon service d'ingénierie, d'imaginer des utilisations nouvelles et d'obtenir des contrats afin de "remplir" toutes ces capacités

inutilisées. J'arrive à convaincre le Pari Mutuel Urbain, le PMU, de retransmettre les courses en temps réel vers une centaine de points de vente "haut de gamme". Internet, l'ADSL, n'existent pas encore, et l'utilisation d'un satellite est quasi indispensable. Il s'agit pour le PMU de maintenir les grands parieurs sur les sites de jeux afin qu'ils ne s'égaient pas dans la rue, en reconstituant une ambiance d'hippodrome : transmission vidéo de la course, précédée d'un maximum d'informations pour bien parier, et suivie de résultats détaillés. Les parieurs voient leur cheval perdre avec panache, et misent à nouveau immédiatement pour la course suivante, sans quitter le point de vente...

J'ai eu des difficultés avec mon Président pour signer ce contrat. Il est à cette époque assailli, agressé estime-t-il, par les chefs de nouvelles radio-libres, à qui on a fait une place dans le satellite pour alimenter leurs sites d'émission. Ils sont barbus, sans cravate, n'admettent pas le filtrage habituel des secrétariats, mal élevés quoi ! Aussi mon projet avec le PMU, ce promoteur de jeux, n'est a priori pas intéressant. J'ai eu l'idée de consulter un annuaire des anciens élèves de polytechnique. Je lui signale que Le PDG du PMU est un polytechnicien, qui de plus est X-mines, donc mieux classé que mon président X-telecom. Mon projet mérita alors son attention.

Le contrat finalisé et signé un vendredi nécessite l'utilisation du 2ème satellite Telecom1, quasi vide. Je suis très fier de moi car j'ai réussi à remplir un peu ce satellite. Mais catastrophe pendant le week-end ! Ce satellite tombe en panne, le 15 janvier 1988, probablement à cause du défaut d'un banal composant. Le contrat est signé, il faut l'honorer. France Telecom (*) va devoir " acheter " de la capacité sur un satellite européen concurrent, Eutelsat. Cette panne aura pour moi des conséquences professionnelles

assez dommageables. Pourquoi diable avais-je réussi à remplir en partie ce satellite maintenant disparu ?

Je rencontrerai une autre difficulté. Le PMU a été très exigeant sur le prix de notre prestation, et j'ai dû limiter drastiquement le coût d'installation des antennes de réception. Les représentants du PMU envoyés pour la recette de ces installations n'ont pas été contents, car ils avaient l'habitude de signer des recettes à la fin de copieux déjeuners d'affaire. Or rien de la sorte n'est possible dans le contexte, et nous aurons des mots à ce sujet.

Nous avons augmenté un peu notre marge de résultat grâce à une demande assez cocasse. Les points de vente se sont engagés à mettre en œuvre l'installation pendant les transmissions du PMU, mais ont fort envie de les utiliser en dehors de celles-ci pour animer leur établissement, avec des transmissions du tour de France par exemple. Mais alors les spectateurs n'auront peut-être pas envie de parier ce jour-là. On empêchera ceci en transmettant un simple signal "écran noir", qui n'encombrera guère le satellite mais sera assez largement facturé .

Des barbares luxembourgeois, à nos frontières, mettaient en place des systèmes à satellites ne respectant pas nos usages, ni même les règlements internationaux. Ils avançaient avec succès en utilisant des fréquences prévues pour les services de télécommunications pour diffuser de la télévision.

Chez nous, en France, TDF (*) est une société issue de l'ORTF (*). Elle assure le transport des programmes par faisceaux hertziens entre de grandes tours, puis les diffuse localement vers le public. Celui-ci s'équipe de ces antennes râteaux, installées sur les toits, pour les recevoir. TDF conduit aussi, à très petite allure, un programme de télédiffusion directe par satellite, TDF1(*), vers de très petites antennes individuelles.

La DGT (*) est beaucoup plus active pour assurer des services de télécommunications par satellite, et les satellites français Telecom1 sont en service. Le Directeur Général des Télécommunications de l'époque est un homme pragmatique. Il veut comprendre ce nouveau mode de diffusion de télévision avec des satellites de télécommunications. Il décide de regarder comment cela se passait pour un Français moyen, et ce qu'il pouvait regarder. Il souhaita donc installer une antenne de réception dans sa maison de vacances. L'opération était extrêmement complexe à mener, car il fallait passer un marché d'études à notre champion industriel national, après avoir établi des spécifications par le CNET. Elle s'annonçait fort coûteuse, n'était pas possible à mener en quelques mois, et manquait de discrétion, la télévision étant de la responsabilité de TDF.

Quelqu'un lui conseilla d'utiliser sa filiale FCR pour cela, et je suis chargé de cette opération. Mon Président me demanda d'être discret, efficace et pas cher, car FCR devait

financer cette opération sur ses réserves. Ce ne fut pas très compliqué d'acheter une antenne japonaise ad-hoc ni de l'installer dans le jardin d'une maison de vacances. Le contexte me fit choisir une solution qui fonctionna parfaitement. J'ai demandé à un vieil agent technique de mon équipe de tout faire, y compris les contacts directs avec ce grand directeur. Le seul vrai problème a été de faire pénétrer le câble reliant l'antenne au téléviseur sans abîmer la tapisserie à laquelle la maman du DGT tenait beaucoup. Tout ceci fut réglé autour d'un pastis dans un café voisin entre le Directeur général et cet agent technique. Quelque temps plus tard, la DGT et ses satellites Telecom1 se mirent à diffuser de la télévision, comme les barbares luxembourgeois. La société TDF s'empêtra tant et si bien avec son programme TDF1 qu'elle fût absorbée par la DGT !

L'état de l'art à l'époque permettait de recevoir directement la télévision par satellites à l'aide de petites antennes de réception, peu chères et en vente libre. Ce directeur général entendait beaucoup de choses différentes sur ces sujets et souhaitait se faire une opinion. Il me connaissait car j'avais déjà réussi à lui installer une petite antenne dans sa maison de vacances. J'expérimentais toutes sortes d'antennes plus ou moins exotiques sur le toit de mes bureaux, dans le quartier parisien du sentier. Il me rend visite un jour, seul, sans son état-major ni celui de FCR. Nous montons sur le toit, d'accès assez difficile, où sont installées diverses antennes. Il écoute mes explications mais il vit quelque chose qui ne m'avait pas impressionné, beaucoup d'antennes étaient déjà installées sur les toits voisins, en toute illégalité ! Il me confia alors qu'il n'allait pas pouvoir envoyer des policiers sur tous les toits de France et que la réglementation que ses services venaient de lui faire adopter était idiote et déjà obsolète ! Le décret préparé prévoyait que chaque antenne devait être déclarée, autorisée

et qu'elle donnait lieu à une redevance. Elle devait être installée par des entreprises agréées. Cette réglementation ne fut pas modifiée, ce qui était compliqué et aurait choqué ses auteurs, mais elle ne fut jamais appliquée ! Des entreprises d'installation d'antennes avaient investi pour être agréées et ainsi avoir un petit pré carré. Elles furent bien sûr très mécontentes, car chacun fit ce qu'il voulait sans autre forme de procès.

Et pour clore ce chapitre, une histoire triste, un fiasco, les satellites de télévision directe TDF1 et TDF2.

J'ai été amené à me partager à mi-temps entre mes activités sur Telecom1 et des activités sur le grand concurrent, TDF1. Une situation un peu curieuse, auprès de J.Pomonti, à qui, en 1985, une mission avait été donnée pour établir un projet de société d'exploitation, et son financement, pour utiliser les 2 satellites de télévision directe français. Ces satellites étaient développés en parallèle à 2 satellites allemands similaires, TVSAT. Cette coopération franco-allemande, basée à Munich, était une suite à celle menée, avec succès, pour le programme Symphonie. TDF était en charge du projet satellite du côté français. J'étais la caution technique de J.Pomonti, car d'une part les ingénieurs de TDF affirmaient que ces satellites devaient être très puissants pour diffuser directement des programmes de télévision vers le grand public, vers des antennes de 60 cm. Et d'autre part les ingénieurs de la DGT affirmaient le contraire, et prouvaient avec Telecom1 que des satellites moins puissants suffisaient, vers des antennes de 70cm !

Ces satellites faisaient suite à une grande conférence internationale à Genève, qui avait affecté à priori, à chaque pays, 5 chaînes de télévision sur une position en orbite. Les présidents français ont eu bien des soucis avec ce programme, décidé par Giscard d'Estaing, poursuivi par Mitterrand puis Chirac. Ils ont dû faire face aux lobbys des ingénieurs, des industriels, des médias, et aussi de la concurrence étrangère, avec un projet au Luxembourg. Ce fut une suite de catastrophes ! Il y eu beaucoup de retards car les industriels ne maîtrisaient pas la forte puissance nécessaire, puis il y eu des pannes en orbite. A la mise en orbite, panne totale pour le 1er satellite lancé, TVSAT allemand. Ensuite, des canaux ont disparu 1 an et 2 ans après les lancements TDF1 en octobre 1988 et TDF2 en juillet 1990. De gros problèmes budgétaires furent aussi rencontrés, TDF2 n'étant pas financé. Ce fut entre autre la raison de la mission Pomonti. TDF commanda TDF2 sans en avoir le financement, et la seule solution trouvée fut son absorption par la DGT concurrente, mieux lotie.

J.Pomonti, pour trouver des investisseurs privés prêts à diffuser des chaînes de télévision par ces satellites, avait dû se tourner vers un Anglais, Maxwell, et un Italien bien connu, Berlusconi. Mais voilà qu'à peine le montage établi, le président Mitterrand fait cadeau aux Français de 2 nouvelles chaînes privées, qui seront diffusées par voie hertzienne comme toutes les autres , et quasi immédiatement. La conclusion des investisseurs est de sauter sur cette opportunité, bien plus sûre et rentable, et de lâcher le satellite. Le gouvernement n'arrivera pas à mettre des programmes suffisamment attractifs par le satellite pour décider les Français à investir dans un nouvel équipement.

Le seul pertinent fut proposé par Canal+, mais crypté ! Il n'y eut au mieux que 35000 foyers qui s'équipèrent, une misère.

Un mois après le lancement de TDF1, le Luxembourg lança ASTRA, un satellite de moyenne puissance, diffusant une quinzaine de chaînes. Il rencontra le succès, utilisant des technologies éprouvées, tant pour le satellite que pour les antennes de réception, et ayant de solides investisseurs. Porteur de publicités pour assurer sa rentabilité, il fut surnommé le satellite coca-cola.

Les satellites TDF1 et TDF2 furent en final cédés par la DGT à l'organisation européenne Eutelsat(*), qui les déplaça et ils servirent quelque temps à une chaîne de télévision russe. Les mauvaises langues dirent alors qu'enfin ils desservaient des clients.

8 - Gestion et personnel

J'aborde maintenant quelques remarques et points de vue concernant la gestion du personnel, que j'éclaire avec certaines situations rencontrées dans mes activités en France et à l'étranger. Fin du XXème siècle, un ancien temps où la coupure était nette entre le bureau, l'entreprise, avec ses moyens et ses collègues, et la maison, avec sa famille. A contrario du nouveau monde actuel, où chacun est en permanence en liaison et sollicité, avec smartphone, cloud, etc.

Cet ancien temps m'a permis de faire beaucoup d'activités très intéressantes et aussi de maintenir un équilibre avec mon rôle de père et d'époux. On était encore à cette époque de quelque part, même si l'on partait travailler à l'étranger. Être de nulle part et partout dans le cadre actuel de la mondialisation n'était pas encore très développé.

Je commence par une anecdote concernant les horaires en Allemagne. Je continue avec quelques modèles de direction du personnel, quelques cas d'espèce intéressants, et reviendrai sur certaines spécificités dans une organisation bilatérale.

Une pointeuse au bureau !

Nous sommes trois Français détachés en Allemagne dans le cadre des utilisations des satellites Symphonie, dans un groupe comportant une dizaine d'ingénieurs allemands. Le directeur allemand qui nous héberge me reçoit rapidement à notre arrivée, très gêné. Il m'explique que nous devons être conformes à la loi, et devons horodater notre arrivée et notre départ chaque jour, pointer donc. Il ajoute

immédiatement que nos fiches ne seront pas exploitées, qu'il me les redonnera. Je suis surpris, mais bon il y aura encore bien des choses à découvrir . Tout se met en place, et nous discutons bien sûr avec nos collègues allemands. Nous découvrons alors qu'il s'agit d'une pointeuse imposée par les syndicats et non, comme en France, mise en place par le patron. Son utilisation est d'obliger les cadres à respecter les horaires de travail. Et quiconque a travaillé 40h dans la semaine, le jeudi soir par exemple, est obligé de rester chez lui le vendredi ! Je n'ai aucune idée de l'adaptation faite de cette belle organisation allemande aux mœurs actuelles.

Une terminologie abominable : DRH, Direction des Ressources Humaines

J'ai vécu la transformation des directions du personnel en DRH, direction des ressources humaines. Cette terminologie récente, issue du monde anglo-saxon, abaisse le personnel à être une ressource comme une autre, financière ou informatique. On voit bien d'ailleurs qu'actuellement cette ressource est devenue une variable d'ajustement pour accroître la rentabilité financière, ou la compétitivité de l'entreprise. J'ai eu la chance de travailler sous la conduite de chefs du personnel sachant conduire les employés avec doigté, et prendre des décisions au cas par cas bien nécessaires en ce domaine. J'ai eu la grande chance de commencer mes activités dans la Marine Nationale, sous la gestion d'un corps maintenant disparu lui aussi, celui des commissaires de la Marine.

La Marine Nationale a été pour moi la découverte qu'une administration pouvait être bienveillante. J'ai un très bon souvenir des commissaires de marine, corps qui a disparu dans les années 2010. Il correspondait à un parement " brun loutre " sous les galons portés sur l'uniforme.

La Marine a su très simplement responsabiliser les marins. J'ai vécu ces trains de nuit bondés, le dimanche soir, ramenant des militaires du contingent à leur caserne après une permission. Et j'ai noté à cette occasion des comportements très différents entre les marins et les autres. Ces derniers ont reçu leur uniforme, et s'en soucient assez peu. Ils n'hésitent pas à s'allonger dans les couloirs sans aucun égard pour ceux-ci. Les marins font autrement, et je découvrirai vite pourquoi. La marine ne leur donne pas leur uniforme, mais leur alloue un pécule pour l'acheter. Cet uniforme appartient au marin, et aussi son entretien. Un uniforme mal tenu empêchera par exemple de partir en permission. Cette responsabilisation individuelle explique ces comportements, et démontre son intérêt. Comme pour l'achat de son uniforme, un pécule était prévu pour les officiers destiné à l'achat d'un sabre. Celui-ci était nécessaire lors des cérémonies et des défilés. Une facture était exigée pour le remboursement de l'achat, mais sans précision sur l'objet acheté. Cela permettait à un jeune officier d'acheter, par exemple pour moi, un bon appareil photo, en demandant à l'occasion le prêt d'un sabre à des marins de carrière qui eux en avaient fait l'acquisition. Le nombre de cérémonies en grand uniforme était réduit pour un midship, et cette organisation fonctionnait bien. Cette administration bienveillante était proactive. Me voici muté à Rochefort sur mer après deux années passées à Hyères, près de Toulon. J'ai une deux chevaux, trois valises et m'apprête à partir, à

regrets, de cette affectation. Je suis alors convoqué par le commissaire, et celui-ci me questionne, pourquoi n'ai-je pas fait de demande de remboursement de déménagement. Je lui explique mon cas, et il me conseille alors de faire une demande de remboursement forfaitaire. Elle compensera ma consommation d'essence pendant un certain temps !

Direction du personnel au Centre National d'Études Spatiales

Un autre exemple positif fut celui de la direction du personnel du Centre National d'Études Spatiales à l'occasion de mon affectation en Allemagne, en 1975, pour conduire les utilisations des satellites Symphonie après leurs lancements.

La direction du CNES ne croit guère en cette mission, et doute de sa durée. Elle me déconseille d'emmener ma famille en Allemagne, et de m' y établir. Le directeur du personnel s'adapte quant il prend acte de ma décision contraire, et trouve une solution simple et convenable pour traiter mon cas particulier. Il établit une correspondance entre mon grade d'ingénieur et la classification administrative du personnel des affaires étrangères. Tout fut alors automatique, mes indemnités d'expatriation ont évolué sans aucune difficulté malgré les nombreuses dévaluations du franc par rapport au mark à cette époque. Mon activité durera cinq ans, contrairement au pessimisme du départ et mon expatriation posera peu de problèmes tant au CNES qu'à moi-même.

Un contre-exemple est illustré par ma cessation d'activité en 2000. France Câbles et Radio est une filiale de France Telecom. Son Directeur du personnel connaissait bien les statuts des personnes qu'il avait recrutées, les situations particulières rencontrées à l'étranger, etc. Parti en retraite, il a été remplacé par un jeune DRH, issu de l'administration. La mode est au dégageant des anciens. Il me consulte, pour la forme, sur ma situation vis-à-vis de ma retraite de base. Il conseille au Directeur Général, dès mon acquisition d'une retraite à taux plein à 61 ans, une mise à la retraite d'office, sans même me consulter. Ce jeune DRH pense gérer au mieux les ressources en personnel de l'entreprise. Il a oublié mon statut privé, dépendant de la convention collective de la métallurgie, qu'il ignore. Celle-ci prévoit, c'est ma chance, un âge légal de 65 ans pour partir à la retraite. Et oui, 65 ans, et c'était en l'an 2000 ! La requalification de ma mise à la retraite en un licenciement abusif est obligatoire. Elle me permettra d'empocher un petit pactole, après 20 ans passés dans l'entreprise, soit 20 mois de mon dernier salaire. Le directeur du personnel qui le précédait aurait pris soin de m'entretenir de mon départ. Je note en passant le rôle souvent nocif des syndicats sur ces sujets, et leur alliance conceptuelle de fait avec les DRH. Tout doit être clair et normé. Aucune exception pour une personne n'est possible, comme une situation floue et intéressante peut l'être dans le cadre d'une expatriation. J'explicitai ceci un peu plus loin.

Je quitte ces aspects très généraux pour traiter maintenant de situations plus particulières.

La première sera être d'astreinte, et devoir gérer des situations inattendues

La base d' Aéronautique Navale de Hyères, à laquelle je suis affecté, est assez importante. Un capitaine de vaisseau la dirige, avec tout un Etat-Major. Je ne suis qu'un très modeste Enseigne de Vaisseau de 2ème classe, en charge de la maintenance des moyens radioélectriques de surveillance , de guidage, d'aides diverses aux aéronefs de la base. Il m'est cependant arrivé d'assumer son commandement pendant quelques week-ends. Je suis alors d'astreinte, et aussi le seul officier de marine présent. D'autres, plus gradés que moi, sont des officiers des équipages ou appartiennent à des corps spécialisés, ingénieurs , médecins, commissaires. Ils ont une feutrine de couleur sous leurs galons, et moi non. Il me revient de décider.

Il m'est alors arrivé par exemple d'organiser le dépannage à distance, à Orange, d'un avion "étendard" qui devait participer au défilé du 14 juillet. Il s'agit d'une panne moteur, et je suis incapable d'en saisir toutes les subtilités. Je décide alors d'envoyer sur place un moteur complet. Mais il en existe 2 modèles ! Qu'à cela ne tienne, j'envoie par la route 2 réacteurs complets. Les délais sont trop courts et l'avion ne participera pas au défilé. Je n'aurai le lundi aucune remarque du Commandant sur cette débauche de moyens.

J'ai eu aussi, c'était plus simple, à recueillir la déposition du paysan propriétaire du champ au bout de la piste. La course des avions sur les porte-avions est freinée par un filin accroché par une crosse de l'avion. Rien de tel au sol, et un freinage classique est utilisé. Certains types

d'avion sont assez défaillants sur ce point, et ils achèveront assez souvent leur atterrissage un peu après la fin de la piste. Ceci permettra au propriétaire du champ d'être indemnisé plusieurs fois par an pour les dommages à ses cultures.

La seconde est liée à mon ignorance de la gestion des repos compensateurs.

Mes premiers problèmes de management sont apparus avec la gestion des jours fériés et des repos compensateurs. A ma station, à Hammaguir, les équipes travaillent en horaires décalés, afin d'assurer un service 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7. Le jour de repos d'un technicien tombe un jour férié. Il me demande alors une récupération un jour ouvrable, que je refuse dans un 1er temps. Mais il a raison, contre tout bon sens, et j'ai dû m'incliner après une explication de mon adjoint, représentant de la société de service qui fournissait le personnel. Il a compensé son jour de repos qui tombait un jour férié, par un jour ouvrable !

La troisième est d'avoir compris l'utilité de certaines corvées.

Je n'avais pas compris pourquoi mon directeur avait accepté de prendre une corvée en charge, la mise en œuvre du système télex du centre spatial de Brétigny-sur-Orge. Ce n'était pas une tâche très glorieuse, à côté de la gestion du réseau de stations de contrôle de satellites implantées de par le monde ! Les services généraux auraient très bien pu le faire, à côté de la distribution du courrier papier. Je suis amené, au cœur des vacances d'été, à assurer son intérim quelques jours. Je découvre alors qu'il dispose chaque jour d'une copie de tous les télex du centre. Et un homme bien

informé réagit mieux quand une réorganisation se prépare, ou bien qu'une réaffectation de moyens se présente.

Découvrir l'importance des "budgets d'emplois"

Je suis responsable de la mise en place d'une centaine de stations terriennes Telecom1(*) en France. On me demande d'évaluer les besoins financiers et humains nécessaires. Je fais des évaluations les plus précises possibles en techniciens ceci et cela, en ingénieurs. Mon collègue, administrateur à France Telecom, est en charge ensuite de négocier l'octroi de ces moyens par la direction générale. Il revient un jour très content, après de nombreux contacts téléphoniques et réunions, avec 100 emplois accordés sur 150 demandés. Mais ce sont des chauffeurs, des secrétaires, etc. Je suis ahuri par son contentement !

Il m'explique alors que ce sont de très bons emplois car ce sont ceux qui manquent le plus en régions, et qu'ils seront donc une très bonne monnaie d'échange pour obtenir des prestations techniques locales. Il y a eu ensuite un changement d'organisation, et le programme Telecom1 a été logé dans une autre direction. Celle-ci s'est empressée de récupérer tous ces emplois pour son propre usage. J'ai dû demander ensuite aux régions de travailler pour Télécom1 gratuitement, sans monnaie d'échange. Elles ne feront pas grand chose et logeront les équipements dans des centres existants avec du personnel en place. Ces centres sont déjà desservis en communications numériques par des faisceaux hertziens et donc le satellite n'apportait plus rien. Le concept initial de mise en place de ces stations directement dans les entreprises a été ignoré. Les utilisations numériques des satellites Telecom1 n'apporteront donc pas grand chose. Elles constituaient à l'origine le cœur de cible du projet, et devaient utiliser 5 des 6 répéteurs du satellite. La logique

administrative a ainsi participé à annihiler un beau projet technique

Comment participer à un comité de direction

Une réunion hebdomadaire réunit les directeurs de l'entreprise. Il m'a fallu un certain temps pour appréhender son fonctionnement. Chacun est dans son activité, avec ses problèmes. Exposer ceux-ci n'intéresse en fait que le directeur général et le directeur financier, et " rase " tous les autres, sauf événement exceptionnel. Ne pas intervenir par contre n'est pas bon signe, car cela montre son peu d'importance dans la marche de l'entreprise. Il m'a fallu chaque semaine trouver une information, une idée pas trop longue à développer, et qui n'empiète pas sur le territoire des autres. Elle doit concerner de près ou de loin la société, mais pas forcément votre domaine. Cela demande un peu de préparation. Certains excellent, d'autres non, à cet exercice. Je m'en sortirai assez bien, surtout après "ma mise au placard " et donc un domaine d'activité a priori très réduit !

Importance des présentations budgétaires

Je suis un certain temps responsable d'une Direction des Communications d'Entreprise. Il s'agit du regroupement d'une très grande variété d'activités. Des activités anciennes mais assez lucratives, comme l'exploitation d'un service télex. Les entreprises ont abandonné ce moyen un peu archaïque de communication, mais il est encore nécessaire vers certains pays, vers l' Afrique en particulier. Jusqu'à des activités nouvelles mais pas encore établies, comme la visioconférence pour remplacer des réunions physiques et des déplacements.

Je décide d'être humble et modeste pour l'établissement et la présentation du budget à venir de la direction. Ces objectifs modestes seront plus facilement réalisés. Mais je n'ai pas mesuré que le Président est en fin de mandat, et souhaite le voir renouvelé. Il veut donc présenter à sa tutelle un projet très ambitieux, et chaque direction doit participer à cet optimisme. J'ai raté cet exercice et me suis retrouvé placardisé et remplacé par quelqu'un qui n'avait pas mes scrupules de réalité. Cela ne sera pas suffisant d'ailleurs, et le Président sera lui aussi remplacé.

Je vais terminer de traiter ces aspects d'organisation en évoquant des organisations complexes, dans lesquelles les cultures sont différentes et conduisent à des situations parfois cocasses.

Complexité d'une organisation bilatérale pour commencer

Le programme franco-allemand de satellites Symphonie est une coopération bilatérale strictement égalitaire, avec un partage 50/50. Sa direction effective est assurée par deux secrétaires exécutifs, l'un Allemand et l'autre Français. Un conseil de direction franco-allemand fixe les grandes directives. Il est constitué de six directeurs, trois Français et trois Allemands, auxquels s'ajoutent deux autres directeurs intéressés par le programme. Chacun de ces directeurs représente les intérêts de son administration. Ce sera pour la France un représentant du Centre National d'Études Spatiales, ce qui est normal pour un programme de satellites. Un représentant de la Direction Générale des Telecom, ce qui est normal pour un programme de télécommunications, et un représentant de Télédiffusion de France, administration concurrente de la DGT dont l'objectif

est la diffusion de la télévision par satellite. mais avec un positionnement plus ambigu. Le positionnement de la DGT sera problématique car elle est aussi partie prenante d'Intelsat, l'organisation internationale de télécommunications par satellite. Elle s'attachera donc au respect des clauses imposées par les Américains pour assurer le lancement des satellites symphonie, reléguant leur utilisation à des fins purement expérimentales et non commerciales. Enfin, pour ajouter à la complexité, un 4ème personnage apparaît, représentant les ministères des Affaires étrangères et de la Coopération. Car il s'agit bien de développements internationaux. Il en sera de même du côté allemand, avec bien sûr des domaines de compétences un peu décalés.

Cette lourde organisation se met en place, avec en particulier la création d'un groupe de projet franco-allemand chargé du développement des satellites. Ce groupe intégré sera basé en France, au sein du centre du CNES à Bretigny sur orge. Il sera en conséquence dirigé par un ingénieur allemand. Le programme s'achève, dans l'esprit de beaucoup, par le lancement des satellites. Mais alors que faire de ces satellites si les lancements réussissent ? Des études et idées diverses ont été conduites sans trop de conviction jusque là.

Symétrie oblige, un groupe de projet intégré "utilisations" est mis en place en Allemagne, à Bonn. Son chef sera donc un Français, et le CNES me fait confiance pour diriger ce groupe. Avec, je le relate par ailleurs, une confiance très limitée dans la pérennité du programme. Plus d'une vingtaine d'ingénieurs allemands sont venus en France pour développer les satellites. Nous serons trois ingénieurs français à nous établir en Allemagne pour leurs utilisations. Rien n'est bien défini, rien n'est clair, sinon que nous devons rendre compte de nos travaux aux superstructures en place,

les deux secrétaires exécutifs et les huit directeurs, et obtenir des décisions quand cela est nécessaire. Nous avançons cahin-caha. Des organismes sont très intéressés à des expérimentations à l'aide de ces beaux outils, d'autant plus que la capacité satellitaire est gratuite ! Il y a bien sûr à organiser la coexistence entre ces organismes, à tenter de maintenir des équilibres entre des intérêts plutôt français, vers nos anciennes colonies par exemple, ou plutôt allemands, vers l'Égypte ou l'Iran par exemple. J'y parviens avec beaucoup de pragmatisme, de discussions et parfois de conflits. La majeure partie de ceux-ci seront avec la Direction Générale des Telecom française, très suspicieuse quant au respect des contraintes réglementaires ou techniques à prendre en compte. Je suis le Français un peu "traître" en place en Allemagne !

Le temps passe et le besoin se fait pressant de définir le rôle de ce groupe intégré, son organisation, et de lui fixer des objectifs. Ceci fait donc l'objet d'un point de l'ordre du jour de chacune des réunions du comité de direction. Je suis présent à ces réunions, et j'attends des décisions avec plus ou moins d'inquiétude et d'intérêt. La décision sera inattendue, surtout du côté allemand. Elle sera prise après déjà plus d'un an d'existence de notre groupe. Elle sera de considérer que tout fonctionne correctement, et qu'il n'y a pas lieu de fixer d'autres règles !

Un projet tel que Symphonie est long à mettre en place, mais ensuite ne peut plus être arrêté ! La phase de construction des satellites est vue positivement par tous, et se déroule sans anicroche. Les budgets nécessaires sont alloués par chaque partie. Après l'échec de la fusée Europa 2 prévue pour lancer ces 2 satellites, le report vers des lanceurs américains sera décidé et financé, malgré les contraintes contractuelles et d'utilisation imposées par les Américains. Une rupture apparue cependant dans cette unanimité. Les Allemands disposent d'un budget suffisant pour prendre une assurance pour un demi lancement. Il n'en est pas de même au CNES, qui n'assure pas l'autre moitié. Par chance les lancements furent réussis, et les assurances inutiles. A plusieurs occasions ensuite, l'une ou l'autre des parties souhaite arrêter le programme, au moins sa participation. Mais aucun accord en ce sens ne sera possible au même moment, et le programme ira jusqu'à son terme, en 1984, quand il faudra "tuer" les satellites.

J'ai pour ma part souffert de cette situation pour un motif tout à fait futile. Un symposium est organisé à Berlin pour faire le bilan de ce programme. Mon groupe en coordonne les aspects pratiques, il faut définir un logo pour la circonstance. Au final deux offres sont retenues, malheureusement l'une d'un cabinet français et l'autre d'un cabinet allemand. Il a été totalement impossible d'obtenir un consensus "esthétique" entre les uns et les autres. J'ai dû trahir mes origines et décider du logo allemand, avant que cela ne devienne une affaire d'Etat !

Et pour conclure j'ai pu bénéficier avec avantage de statuts incertains

J'ai bénéficié d'avantages fiscaux en acceptant d'être sous des statuts incertains, mal déterminés. Ceux-ci nécessitaient une certaine connivence avec les directions du personnel, et aussi d'éloigner tout syndicat qui veut toujours tout formaliser. J'étais un salarié de droit privé au CNES. J'ai été désigné pour assurer une mission de 2 ans au centre de lancements d' Hammaguir, près de Colomb-Bechar, de fin 1964 à 1967. J'étais donc expatrié et j'ai réglé mes impôts en France avant de partir. Ce centre d'expérimentations militaire restait disponible pour les militaires français jusqu'en 1967, selon les accords d'Evian signés en 1962. Les voyages aériens depuis la France vers Colomb-Bechar sont assurés par l'armée française, sans aucune formalité algérienne. Je n'entre ni ne sors donc d'Algérie, et je n'ai donc pas à y payer d'impôt, pas plus que les militaires français. Ceci a bien amélioré ma prime d'expatriation !

Me voici retenu, dix ans plus tard, pour diriger en Allemagne un groupe de projet franco-allemand. Comme déjà évoqué, la direction du CNES ne croit pas à la pérennité de cette activité et me laisse m'installer sans autre forme de procès en RFA. Je crois en cette mission, règle mes impôts français, et m'exile en Allemagne, avec ma famille. J'ai quitté la France, mais je ne suis en Allemagne qu'un touriste, sans statut ni employeur! Le CNES n'y ouvre pas d'établissement. Il m'aide cependant à obtenir un compte bancaire en francs convertibles, car le contrôle des changes en vigueur limite sévèrement ce que peuvent emporter les touristes! Touriste en Allemagne, avec ma famille, ma voiture immatriculée en France, avec son assurance

française, cela se remarque et après quelques mois ma femme est interviewée par un policier à notre maison, en allemand qu'elle ne parle pas, sans beaucoup de succès! Le temps passe, me voici considéré comme travailleur clandestin, et je suis convoqué au bureau d'immigration, en compagnie de quelques Turcs. On m'y fait remontrance, et il devient nécessaire de rapidement mettre au clair ma situation.

Les Allemands sont heureusement des gens qui aiment l'ordre et s'organisent. La direction allemande du groupe s'émeut de la situation de ces trois Français sans aucun statut. Une première année s'achève et voici qu'une nouvelle organisation internationale est créée, pour nous y loger. Nous sommes censés être des fonctionnaires français, et donc non imposables en Allemagne. Nous voici maintenant avec un statut de "presque-diplomate", avec un passeport rouge brun et non rouge vif comme ceux des diplomates. Le bureau d'immigration me convoque à nouveau, pour m'admonester fermement. J'ai laissé le fonctionnaire me toiser assez discourtoisement quelques minutes, puis j'ai exhibé mon nouveau passeport. Il m'a alors très cérémonieusement reconduit jusqu'à ma voiture ! Oser partir en famille sans garantie ni statut m'a, au final, été très bénéfique.

9 - intermède : en Allemagne

Je relate ici quelques anecdotes de vie courante pendant mon séjour en Allemagne. Elles ne sont pas très importantes bien sûr, mais ont marqué le cours des choses en ce qui nous concerne, la vie de tous les jours .

Tout d'abord découvrir qu'habiter en Allemagne est bien différent de ce qui se fait en France.

Nous avons loué un petit pavillon pour notre séjour en Allemagne. Il était très bien situé, sur les hauteurs de Bad-Godesberg, une banlieue résidentielle de Bonn, alors capitale de l'Allemagne Fédérale. Proximités bienvenues avec nos 3 jeunes enfants avec la campagne très proche, la forêt, les bords du Rhin et une communauté francophone importante.

Nous avons apprécié à notre arrivée un local fraîchement repeint. Nous n'avons pas jugé bon de protester pour un interphone qui ne fonctionnait pas, car il était totalement inutile. Nous avons eu quelques problèmes bien sûr, dont par exemple un problème de fuite d'eau dans une canalisation encastrée. Nous avons alors découvert que si les constructions allemandes sont de qualité, les artisans d'entretien ne sont pas extraordinaires. Nous indiquons au plombier un endroit possible, il n'écoute rien, et défonce des mètres et des mètres de mur, en envahissant de poussière l'ensemble du pavillon. Puis nous serons ensuite tancés par la propriétaire car, en tant que français, nous aurions dû

être plus habiles avec l'agent d'assurance avec nos vins français !

Nous avons eu aussi quelques problèmes de voisinage, très courants en Allemagne. Notre dernier fils, Yann, 3 ans environ, est très colérique. Il hurle puis s'arrête sans explication aucune. A l'heure de la sieste de ses frères, nous l'isolons dans notre petit jardin. Notre propriétaire nous téléphone un jour pour nous avertir que notre voisin est prêt à appeler la police, pour maltraitance de notre enfant! Ma femme aura aussi quelques soucis au supermarché, quand il y déclenche une colère, pour la main d'un frère posée sur le caddie. Plusieurs ménagères allemandes fondent sur ma femme, et lui assènent des recommandations bien inutiles, d'autant plus que ma femme ne parle pas l'allemand.

Nous sommes très contents des 5 années passées dans ce havre, et devons le quitter pour un retour en France. Nous faisons alors appel, comme tous les Français à Bad-Godesberg, à du personnel que l'on nous conseille, qui repeint comme il se doit a leur départ tous les locaux loués par des Français, au noir. Ce fut notre erreur! Car quelque temps après notre retour, nous avons reçu une injonction à payer une nouvelle remise en peinture, la réparation de l'interphone qui n'avait jamais fonctionné, etc. Nous n'avons pas pu protester car nous ne pouvions pas produire de factures, et le travail réalisé ne convenait pas au nouveau locataire, un Allemand exigeant.

A cette époque, antérieure à l' euro, le cours des monnaies fluctuait et un contrôle des changes avait été mis en place en France.

L'argent est un quiproquo entre ce qu'en pensent les gens ordinaires et les financiers. C'est pour ces derniers des jeux d'écriture dans des systèmes informatiques, un vaste casino mondial. C'est pour les premiers des billets, des pièces, une monnaie sonnante et trébuchante, gagnée à la sueur de son front et nécessaire pour vivre, pour acheter des produits de première nécessité. Ce quiproquo est soigneusement entretenu et le malheur à mon sens est que ces deux concepts, ces deux monnaies, sont confondues. Il faut pour ajouter à cette confusion évoquer les monnaies nationales, et leurs valeurs relatives. Les joueurs, au casino mondial, veulent se servir de ces monnaies comme des jetons de casino, pour gagner encore plus d'argent, sans rien produire.

Le gouvernement français a mis en place un contrôle des changes de 1958 à 1984 pour contrer ces spéculateurs. Celui-ci limitait drastiquement les devises que l'on pouvait prendre en partant à l'étranger. Ce contrôle a été renforcé en 1968 alors que nous préparions une évasion touristique au Mexique, proche de la Guyane. Nous avons dû l'annuler car notre dotation en dollars ne nous aurait permis de passer qu'un ou deux jours sur place ! Nouvelle mésaventure quand nous avons fait escale quelques jours à New York, avant de revenir par le paquebot France. Arrivés très tard dans la nuit, suite à une panne d'avion, notre réservation d'hôtel s'était envolée. Nous avons trouvé une chambre dans un palace, l'Americana, au 56^{ème} étage. Nous avons apprécié un somptueux petit-déjeuner, amené sur une table roulante bien garnie. Mais nous avons dû bien vite quitter cet hôtel et nous contenter d'un gîte beaucoup plus modeste, avec des

petits-déjeuners dans de petits sacs en papier kraft. Il nous fallait attendre le départ du paquebot avec notre faible pécule. Quelques soucis de touristes, en somme, sans grande conséquence !

Nous quittons la France pour vivre et travailler en Allemagne six ans plus tard. Le CNES (*) ne pense pas que les satellites Symphonie dont je vais me charger fonctionneront bien longtemps, et donc que ma mission sera longue. Il me conseille même de laisser ma famille en France, un conseil que je ne suis pas. Nous partons sans statut particulier, comme de simples touristes. Nous emménageons et rencontrons une première difficulté. Notre cuisinière à gaz est inutilisable, car il n'existe pas de distribution de gaz de ville, et nous devons acheter rapidement un appareil électrique. Notre pécule pour touriste ne suffit pas, et je dois emprunter des deutschemark auprès de mon adjoint, un ingénieur allemand ! Une entrée en matière assez peu glorieuse pour le jeune chef de groupe que je suis !

Mais l'argent, ces difficultés de contrôle des changes, tout est artificiel. Je vais rapidement bénéficier d'un compte en francs convertibles dans une banque à Nantes qui va tout simplifier. Durant notre séjour, en cinq ans, des dévaluations successives vont faire passer la parité du franc par rapport au Deutschemark de 0,6 à 0,4. Cela aurait pu être catastrophique . Mais mon indemnité d'expatriation est liée à celle d'un certain grade du personnel de l'ambassade pour qui les réajustements sont automatiques. La parité Franc/DM était quasi transparente.

Nous avons ainsi pu nous accommoder de la situation, avec un franc vacillant. Ce n'était pas glorieux, mais permettait de renchérir en France le prix des voitures allemandes, et a contrario de diminuer le prix des voitures françaises en Allemagne, donc d'équilibrer notre balance

commerciale et de conserver des emplois en France. L'euro a ensuite été mis en place. Il facilite le passage des frontières aux touristes mais pas le maintien de l'emploi chez nous.

A propos de l'organisation allemande " Symphonie "

Le groupe " Utilisations " du programme Symphonie comprend trois ingénieurs français et une dizaine d'ingénieurs allemands. J'en assume la direction. La partie allemande a créé, au bout d'une année quand même, une organisation internationale spécifique pour accueillir les 3 ingénieurs français ! Nous voici avec un statut diplomatique, avec le droit très appréciable de ne pas payer d'impôts en Allemagne. Ni en France puisque nous sommes expatriés 5 années.

Cette organisation a droit à une immatriculation spécifique pour son parc automobile : BN-182 . Un de mes adjoints s'achète une voiture. Il pense avoir le numéro 1 puisqu'il est le premier demandeur. On lui explique que ce n'est pas possible, car ce numéro est réservé par principe au chef de mission. Il demande alors le numéro 2. Ce n'est toujours pas possible, car ce numéro est réservé à l'épouse du chef de mission ! Il devra se contenter du numéro BN-182-3 ! j'achèterai un peu plus tard un grand break Ford Granada pour voyager avec ma famille nombreuse puis une petite Honda Civic à mon épouse pour assurer les tours d'école . Ces deux véhicules seront immatriculés BN-182-1 et BN-182-2.

Une petite incompréhension linguistique bien gênante

Nos propriétaires à Bonn parlent relativement le français et nous baragouinons en allemand. Ma femme reçoit un jour une invitation, au téléphone, pour " prendre un pot "

un soir. Connaissant la propension allemande à beaucoup boire dans ces occasions, nous mangeons chez nous un plat de pâtes bien roboratif, pour tenir le coup. La soirée commence, normalement, avec un apéritif consistant. Une soupe à l'oignon, à la française, est servie vers minuit. Tout va bien. Mais voici que la maîtresse de maison apporte alors une quiche, puis un sabayon au vin rouge, pour faire honneur à la cuisine française. Lestés comme nous l'étions, ma femme et moi, nous ne mangeons qu'avec parcimonie. Ce qui déçoit la maîtresse de maison car cela signifiait qu'elle n'était pas une très bonne cuisinière ! Les choses étant arrivées petit à petit, nous n'avons pas pu expliquer simplement que nous avions déjà dîné.

Une mission à Moscou

Nous partons quelques-uns à Moscou en janvier 1973 afin d'envisager un lancement par les Russes de notre satellite Symphonie. Il n'y a pour une fois que des Français, car nos collègues, Allemands de l'ouest, ne sont pas persona grata à cette époque. Nous commençons notre séjour par un passage au magasin pour étrangers de l'aéroport, afin d'acheter des chapkas. Il fait moins 20 degrés, et sortir tête nue poserait immédiatement des problèmes. Nous sommes bien accueillis, logeons dans un hôtel en banlieue et disposons d'un guide efficace. Nous déjeunons en ville sans aucune difficulté, sans devoir attendre.

Un problème survient une soirée. Le Bolchoï est au programme, mais nous sommes deux missionnaires de plus que prévus, et il manque donc deux places. Le tirage au sort ne m'est pas favorable, et je reste donc à l'hôtel avec un collègue. Nous décidons d'aller nous restaurer au centre ville, et prenons bravement le métro. Nous avons pris bien soin de mémoriser le nom de la station. Nous allons alors de

déconvenue en déconvenue, car sans guide ni passe droit, nous nous faisons refouler des restaurants. Nous serons obligés d'aller au restaurant international d'un grand hôtel, sans aucun charme. Puis voici qu'au retour nous nous apercevons avec effroi que tous les noms de station se ressemblent, en cyrillique. Ce n'est pas simple donc de retrouver notre hôtel, nous n'avons aucun papier car nos passeports y ont été retenus et ni GPS, ni smartphone n'existent à l'époque pour nous aider. Ce fut une très mauvaise soirée pour nous deux, alors que les autres étaient enchantés de la leur au bolchoï, avec guide, petit car, et toutes facilités . Il m'arrivera aussi d'être perdu lors de missions à Téhéran, à Delhi ou à Tokyo. Combien la vie est simplifiée maintenant avec ces outils !

Franchir le mur de Berlin

Symphonie organise un symposium à Berlin Ouest, en 1980, pour célébrer la réussite de ce programme. J'ai été amené à travailler de près avec le gouvernement militaire français pour la réception d'une chaîne de télévision française à Berlin, et ma femme et moi sommes fort bien reçus. On nous propose une visite de Berlin Est, que bien sûr nous acceptons avec beaucoup d'intérêt. Des consignes strictes nous sont données, comme par exemple de nous adresser aux militaires russes, à l'est, en cas d'incident et jamais à la police de la RDA. Un petit car militaire nous y conduit, en traversant le mur de Berlin au célèbre check point Charlie. On doit rester dans le véhicule, ne pas en descendre, mais montrer aux policiers de l'est notre passeport français, collé à la vitre. Incident, le car ne peut pas passer. Des discussions s'engagent. On découvre, à notre grande honte, que c'est de notre faute, car ma femme n'a pas signé son passeport ! Elle le fait bien sûr immédiatement, et nous pouvons passer à l' Est.

10 - quelques aperçus plus techniques

Je relate maintenant des aperçus plus techniques rencontrés durant mon activité. Rassurez-vous, je n'utiliserai pas de démonstrations mathématiques ni de concepts difficiles. Aperçus relatifs tout d'abord aux lancements et la mise à poste des satellites. Puis aux stations terriennes, sans qui les satellites telecom ne sont plus rien une fois lancés. Et enfin aux ingénieurs eux-mêmes.

Je commence avec une anecdote qui promeut le système D à la française

La NASA lance un satellite et demande au CNES de compléter le suivi du lancement depuis une de ses stations de contrôle, en Afrique. Nous sommes assez fiers de servir d'appoint. La préparation s'organise et nous recevons les consignes techniques à suivre, très détaillées. Les plans d'opérations de la NASA décrivent par le menu tout ce qu'il faut faire et les opérateurs suivent ces consignes à la lettre.

Le satellite est lancé et désolation à la NASA, aucune de ses stations ne reçoit ses signaux. Nous en sommes bien sûr avertis, mais voici que notre station reçoit le satellite, qui semble en pleine forme. La confusion s'installe et des échanges fusent. En fait, nous avons raison, le satellite fonctionne. Seule notre station l'a reçu. L'explication est simple. Le plan d'opérations de la NASA indique par erreur qu'il faut recevoir avec une certaine polarisation. Notre chef de station suit cette consigne, ne reçoit rien, et imagine de suite qu'il s'est trompé. Il inverse ce réglage, et tout est rentré dans l'ordre. Aucune station NASA n'avait imaginé une erreur de consigne ni osé ne pas la suivre !

Acheter un lanceur à la NASA dans des conditions difficiles

Les satellites Symphonie devaient constituer avec le lanceur Europa2 une arme pour briser le monopole américain et d'Intelsat(*) pour les télécommunications spatiales internationales. Patatras, le programme Europa2 est arrêté car ce n'est qu'une succession d'échecs aux lancements. Que faire de ces satellites en cours d'achèvement ? faut-il les mettre au musée ou bien les lancer avec une autre fusée ? Ce dernier choix fut fait, avec en idée d'aller à canossa et demander à la NASA de bien vouloir lancer nos satellites. Des pourparlers se mettent en place.

Ce n'est jamais facile pour les techniciens de passer en commission des marchés pour un contrat important. Il y a toujours des remarques, qui peuvent parfois être de pure forme mais montrent l'importance des commissaires. L'organisation bilatérale Symphonie conduit à une difficulté particulière. Il faut présenter le projet d'abord à une commission allemande par exemple, puis ensuite à une commission française. La situation peut devenir assez conflictuelle avec la commission saisie en second. Tout changement nécessitera de repasser en commission chez l'autre partie, et des délais supplémentaires vont être nécessaires. Nous conseillons très fortement aux seconds saisis d'avaliser les décisions de la première partie, sans rien changer, ce qui est très mal vu.

Les contrats de lancement de nos satellites ajoutèrent une complexité supplémentaire. La NASA ne voulait pas s'engager sur le prix, car elle considérait que bien des aléas pouvaient survenir. Difficile de faire avaliser un tel contrat, tant côté allemand que côté français. Elle ne voulait pas non plus s'engager sur une date de lancement. Il nous fallait être prêt, et elle nous informerait quand un créneau de lancement

serait possible. Il fallait donc contracter sans prix ferme et sans indication de délais. Au final, après bien sûr de nombreuses observations sur des contrats aussi mal ficelés, les lancements eurent lieu, furent des succès, à des prix convenables et des délais très raisonnables. Les Américains bien sûr coupèrent les ailes à cette concurrence mort-née, et nous avons dû nous engager à renoncer à toute opération commerciale avec ces satellites. Ce ne furent donc que des outils d'expérimentation.

Acheter un lanceur russe, pour mettre en compétition la NASA

L'idée vint de mettre en concurrence Américains et Soviétiques. Nous organisons une mission à Moscou pour étudier cette alternative. La mission est un peu compliquée car à cette époque du mur à Berlin, nos collègues allemands de l'Ouest sont persona non grata en Union soviétique. Ils consentent cependant, du bout des lèvres, à cette mission avec seulement des Français. Les réunions s'organisent, avec des échanges assez lents, compte-tenu des traductions entre Russes et Français, et aussi des conciliabules entre Russes. Deux modèles de fusée sont envisagés, avec le même prix pour nous. Surprise, il s'agit du prix proposé par la NASA quelques semaines plus tôt, moins 10% ! Aucune fusée ne conviendra, l'une n'étant pas assez puissante et l'autre l'étant beaucoup trop. Il n'y aura donc pas de suite, mais une coopération franco-sovietique dans le domaine spatial était lancée. Elle sera fructueuse.

Réorganiser la mise à poste du satellite Symphonie

Le satellite devait être lancé par Europa 2 depuis Kourou, en Guyane française, situé sur l'équateur. Il avait été conçu et dimensionné à cette fin et n'était pas adapté à un lancement depuis Cap Kennedy. Il était trop tard pour le modifier. De retour de Guyane, étant disponible, je me suis passionné sur ce sujet et j'ai développé une procédure originale de mise à poste à partir d'abaques et d'approximations justifiées. Cela m'a pris 2 à 3 mois. Sûr de moi, sûr de mes calculs, j'ai exposé mes résultats à mon directeur, qui m'a félicité pour ce remarquable travail. Mais il a aussitôt ajouté qu'il devait être vérifié par le service mathématiques du CNES. Cette vérification a été un gros travail, mobilisant toute une équipe et des moyens importants. Elle a coûté fort cher et duré plus de 6 mois, pour aboutir aux mêmes conclusions ! Ma première réaction a été d'être vexé par le manque de confiance de mon directeur. Ma deuxième réaction, avec le recul, a été de noter la sagesse de mon chef. On ne joue pas avec un grand projet. J'avais exercé mon rôle d'aiguillon, mais il fallait une certitude.

Devoir accepter un doublon franco-allemand, très utile en final

Les essais de compatibilité sont des essais réalisés pour vérifier le bon fonctionnement de deux grandes parties d'un programme complexe. De tels essais étaient prévus entre une maquette du satellite Symphonie et les programmes au sol destinés à maintenir le satellite à poste. Ces essais sont bien sûr concluants dans la majorité des cas, car les programmes sont correctement menés. Beaucoup considèrent, à tort, que " l'on enfonce des portes ouvertes ", que l'on se fait plaisir et que l'on perd du temps et de l'argent.

J'étais responsable des opérations de mise à poste des satellites Symphonie et à ce titre de la coordination des moyens du CNES français et de la DFVLR allemande. Je n'avais pas réussi, à ma grande honte, à obtenir un partage des tâches entre les services de calcul français et allemands. Tous les programmes étaient développés en double, la partie française était à l'heure et les essais de compatibilité furent réalisés avec succès entre la maquette Symphonie et les programmes du CNES. La DFVLR allemande était par contre très en retard et réaliser de tels essais, en double, était encore plus inutiles que d'habitude puisque qu'ils avaient déjà été faits avec le CNES. Cela risquait de retarder l'ensemble du programme. Je me suis donc battu pour supprimer ces derniers, mais les Allemands tenaces y mettaient un point d'honneur. J'ai perdu et nous avons dû attendre, puis réaliser à nouveau ces essais avec les programmes allemands. Les résultats ne furent pas bons ! Cela ne pouvait donc venir que des programmes allemands, développés avec difficulté. Des essais de compatibilité doivent cependant être menés à leur terme, et les impasses sont interdites. Un problème doit être analysé, quel qu'il soit. Ce fût fait. Les Allemands avaient raison ! Il y avait une inversion dans le câblage d'un capteur d'attitude du satellite. Cette erreur aurait été catastrophique car le satellite et ses antennes auraient tourné le dos à la terre au lieu de la viser . Une enquête fut donc menée au CNES, car les essais n'auraient pas dus être positifs. On découvrit qu'un modeste programmeur, pas très sûr de lui, avait préféré inverser un signe afin que les essais, qui ne pouvaient qu'être bons, le soient effectivement ! Je fus par la suite beaucoup moins dépité chaque fois que la concurrence franco-allemande menait à des solutions redondantes.

Je relate maintenant quelque chose qui n'a pas été reconnu en son temps, le fiasco des stations terriennes Symphonie de Pleumeur-Bodou et Raisting.

Au début des années 1970 les communications internationales sont assurées en partie grâce aux satellites Intelsat. C'est une organisation internationale dirigée par les USA. Les stations terriennes nécessaires sont des stations gigantesques, avec des paraboles d'environ 30 mètres de diamètre. Ces stations sont très onéreuses, et en gros chaque pays possède une ou deux stations, travaillant vers un ou deux satellites . Leur coût est masqué par les politiques tarifaires des organismes de télécommunications, tous étatiques à cette époque. La téléphonie internationale est surtarifiée et constitue une source importante de revenus pour ces organismes.

Pour échapper à ce contexte un lanceur non américain et d'autres satellites sont nécessaires. La fusée Europa2 et les satellites Symphonie sont développés à cet effet. Un satellite de télécommunications n'est utile à rien s'il n'est accompagné de stations terriennes pour communiquer entre elles via le satellite. Symphonie prévoit donc aussi la réalisation de deux stations terriennes, qui devront constituer une tête de série pour celles-ci. Le développement des satellites fut un succès technique. Prévus pour être utilisés 5 ans, ils purent l'être pendant 8 ans. Le développement des deux stations terriennes "tête de série" a été un échec, peu médiatisé.

Symphonie décide une consultation pour ces deux stations dans un cadre franco-allemand, comme pour les satellites. Des consortiums franco-allemands doivent se constituer pour concourir, et l'organisation Symphonie retenir la meilleure offre. Ici se situe le premier fiasco. Les deux entités techniques responsables, le CNET pour la

France et le FTZ pour l' Allemagne n'arrivent pas à s'entendre ! Le CNET retient un premier consortium, le FTZ retient l'autre, et chaque consortium franco-allemand construira une seule station, dont l'une sera installée à Pleumeur-Bodou en France, et l'autre à Raisting en Allemagne ! Mauvais départ pour une tête de série !

Le deuxième fiasco tient aux spécifications retenues conjointement par le CNET et le FTZ pour ces stations. Elles sont inutilement contraignantes par rapport aux caractéristiques du satellite et conduisent à des stations beaucoup trop grandes et trop coûteuses, avec des diamètres d'antenne de 16 mètres. En conséquence, aucune de ces deux stations prototypes, tête de série, n'aura de suite.

L'organisation Symphonie, consciente de ces difficultés, fera développer d'autres stations plus raisonnables, en coût et possibilité d'installation, avec des antennes de diamètre 8 mètres. Ce sont elles qui permettront l'essentiel des expérimentations. Elles seront limitées à la réception de signaux dans un premier temps, pour satisfaire à des contraintes à nouveau inutiles du CNET et du FTZ relatives à d'éventuels brouillages d'autres satellites. Elles seront ensuite équipées en émission, sans perturber personne. Les développements ultérieurs verront apparaître des stations fonctionnelles de tailles encore plus modestes, de diamètres d'antennes de 4,5 et même 3 mètres !

Je rencontrerai à nouveau de telles mésaventures avec des programmes français ultérieurs, Telecom1 et TDF1. Ceci s'explique en grande partie par les organisations industrielles utilisées et les contrats correspondants, et ce qu'on peut appeler un empilement de marges. Chaque sous-traitant prend une marge afin d'être sûr de respecter son cahier des charges, les spécifications techniques de son contrat, vis-à-vis du maître d'œuvre industriel, et ainsi d'être payé et éviter des pénalités. Il surdimensionne son équipement. Le maître

d'œuvre fait de même vis-à-vis de son client, le maître d'ouvrage. Et le CNET qui rédige ces spécifications prend aussi des marges ! J'ajouterai une dernière marge que j'ai rencontrée, la marge du chef, du grand directeur, afin d'apporter sa valeur ajoutée !

Le système Telecom1 de transmissions numériques d'entreprises prévoit l'utilisation de stations terriennes de diamètre égal à 3,5m. Le grand intérêt de cette taille est qu'elle ne nécessite pas de système compliqué de pointage automatique vers le satellite, contrairement aux antennes plus grandes. Une centaine de ces stations est prévue.

Un site doit être choisi pour accueillir la station centrale pour les transmissions numériques du satellite Telecom1. Cette station a été négligée par les développeurs du système, et il faut faire vite. Je fais quelques recherches et nous proposons le choix entre 3 sites au Directeur général des telecom, lors de sa réunion hebdomadaire du lundi à sept heures du matin, réunion très matinale afin que les grands directeurs de l'entreprise puissent lancer sans retard le travail de leurs équipes. Trois sites sont en compétition. Le premier en banlieue parisienne, dans un centre PTT existant, le second à Dijon et le dernier à Mulhouse. Ce dernier sera immédiatement choisi. Il doit être en France pour abriter un cryptage militaire, mais être le moins français possible pour donner le caractère européen souhaité pour ce projet !

Le système utilise des fréquences nouvelles, non brouillées par des faisceaux hertziens au sol. J'en profite pour proposer un terrain dans une zone industrielle, ce qui facilitera la vie des employés, proche des logements, des commerces, et de restaurants d'entreprise. Stupeur, puis critiques acerbes des directions de télécommunications

spatiales, qui ont toujours défini des centres très isolés, comme à Pleumeur-Bodou ou Bercenay en Othe.

Cette station est un site national sensible, à protéger. Je découvre alors un Préfet de défense qui fait des demandes exorbitantes. Il réclame une double haie avec passage de chiens de garde, des vitrages anti balles, etc. Il ne resterait plus assez de place sur le terrain retenu pour construire la station. Je passerai outre, mais l'administration s'est couverte. Les services municipaux s'émeuvent alors car des groupes électrogènes sont prévus et cela pourrait en cas d'incident conduire à une pollution de la nappe phréatique. Le service énergie de FCR me sort de ce mauvais pas avec la mise en place de groupes fonctionnant au gaz. Ce qui me sera reproché par la suite, car c'est un choix différent de celui des autres centres PTT en France.

Le budget pour construire ce centre est limité, mais permet la construction d'un bâtiment convenable compte-tenu du faible prix du terrain. L'architecte retenu propose un projet séduisant, vite retenu. Il est assez déconfit car le marasme local fait que les prix des entreprises sont bien moindre que les prix d'objectifs qu'il a proposés. Il en sera financièrement pénalisé !

Ce beau bâtiment sera prêt à temps, mais l'antenne qu'il devait recevoir ne l'est pas, car CNET et industriel ont dormi. Je fais preuve d'imagination. Au lieu d'une seule grande antenne vers les 6 répéteurs du satellite, j'installe 6 petites antennes existantes, suffisantes vers un seul répéteur à la fois. Ce centre sera mon petit Beaubourg ! Le centre fonctionnera, mais avec un intérêt limité, compte tenu du peu de succès des transmissions numériques de Telecom1. Je regretterai plus tard de ne pas avoir travaillé à l'américaine, avec des installations provisoires en shelters. Car sa mission telecom1 terminée, les PTT devront trouver une utilité à cet ensemble, qui ne sera pas démantelé.

J'évoque maintenant quelque chose d'assez désagréable, la formation de castes parmi les ingénieurs. Castes sans autres conséquences que des choix purement techniques différents, mais aussi créatrices de lobbys conduisant à des projets contradictoires.

Je commence par des convictions techniques liées à un rattachement administratif !

J'ai découvert que des ingénieurs formés dans la même école pouvaient avoir des positions contradictoires selon leur rattachement à une administration ou à une autre. Par exemple en France aux PTT (telecom , DGT) ou à l'ORTF (télévision, TDF), pour des ingénieurs X-Telecom. Ils ont, dans les années 1980, des positions opposées sur de nombreux aspects concernant les satellites. On utilise 2 polarisations des ondes pour doubler la capacité de transmission possible entre un satellite et le sol, la bande de fréquences allouée aux satellites étant limitée. Deux procédés sont possibles : polarisations linéaires croisées, H et V, ou bien polarisations circulaires en sens contraire, circulaire droite ou circulaire gauche. Chaque entité développait son satellite, Telecom1 pour la DGT et TDF1 pour TDF. Telecom1 utilisait H et V , et TDF1 utilisait CD et CG !

L'utilisation des satellites géostationnaires, positionnés à 36000 km au dessus de l'équateur et étant ainsi "fixes" pour un observateur terrestre, nécessite qu'on lui attribue une position orbitale, une longitude. Les satellites doivent être espacés de quelques degrés pour ne pas se brouiller les uns les autres car ils utilisent les mêmes fréquences. La DGT, comme toutes les administrations des telecom, utilisait une méthode du far west pour ces

attributions : premier arrivé, premier servi. Au grand dam des pays équatoriaux africains qui voyaient ainsi leur espace céleste leur échapper. Il faut être concret, développer un satellite, trouver une position, se coordonner avec les voisins, prendre la place et donc lancer le satellite. TDF, comme toutes les entités de télévision, utilisait une méthode inverse. De grandes réunions internationales ont établi une planification a priori des positions et des fréquences. Chaque Etat disposait d'une position et de 5 fréquences, qu'il soit grand ou petit, la France étant l'égal du Luxembourg ou de Monaco. Cette méthode fut une catastrophe car elle stérilisa une grande partie des fréquences disponibles pendant de longues années. Aucun projet concret n'était nécessaire. Des "cow boy" privés, luxembourgeois par exemple, s'emparèrent plus tard de ces fréquences inutilisées !

J'ai aussi vu des ingénieurs respecter les positions de leur hiérarchie plutôt que la réalité !

Les satellites géosynchrones nécessitent d'être en permanence pilotés depuis le sol pour conserver leur position. Le pilotage en nord-sud est très consommateur d'ergols, alors que celui en est-ouest l'est beaucoup moins. Lorsque les réserves d'ergols à bord du satellite deviennent faibles, on arrête le pilotage nord-sud, et on ne conserve que le pilotage est-ouest (soit la position du satellite à une longitude donnée). Les grandes stations terriennes nécessitent des systèmes de poursuite complexes pour viser le satellite de manière précise. Elles ne sont pas impactées par ce type de pilotage. L'avantage des petites stations expérimentées avec Symphonie est de ne pas nécessiter de tels dispositifs, de pointer une direction fixe. L'arrêt du maintien nord-sud du satellite pose par contre un problème

avec ces petites stations, qu'il faut repointer manuellement.

Il me faut établir des consignes pour les exploitants. Je demande à une équipe de relever expérimentalement la position du pointage vers le satellite en fonction de l'heure. L'équipe CNET à Pleumeur-Bodou fait de même. Et là, grande surprise. Mon équipe décrit une ellipse en 24 h , et Pleumeur-Bodou déclare qu'il s'agit d'un huit ! Des échanges plus ou moins calmes ont lieu entre nous. Au final je comprends que les mesures sont similaires. Mais à Pleumeur Bodou, un livre de référence sur ce sujet, établi sous l'autorité d'un ingénieur général, explique que c'est un huit. Les ingénieurs du CNET en ont déduit que leurs mesures devaient être fausses, la théorie ne pouvant pas être mise en doute ! Nous avons travaillé de manière pragmatique, à partir des mesures réalisées, et de l'ellipse. Plus tard, au calme, j'ai étudié ce livre "de référence" et vu qu'il ne mentionnait pas dans ses calculs certaines approximations , néfastes dans le cas d'un satellite géosynchrone.

Le plus grave à mon sens a été de voir des ingénieurs apporter une caution technique biaisée à des lobbys

J'ai peu à peu découvert des aspects un peu déplaisants dans nos métiers techniques d'ingénieurs. J'ai participé à des expertises biaisées, sinon mensongères vers les décideurs. J'arrive à FCR en 1980 pour assurer l'ingénierie, la mise en place de stations associées au satellite Telecom1. Je participe, sous la houlette du CNET, au développement d'antennes pour la réception de télévision. La direction d'alors souhaite faire sérieux, faire professionnel. Le CNET lance des développements d'antennes de grande taille, de 1,8 m de diamètre, et coûteuses. Ceci ne m'arrange pas car leur installation sera complexe, nécessitera des grues pour les monter sur les toits,

et des systèmes d'accrochages importants pour résister au vent. Ma formation radio est encore proche, et je lutte pour obtenir des antennes plus simples. J'arriverai à obtenir la définition d'une deuxième ligne de produits. Des antennes plus petites, de 1,2 m de diamètre, et coupées en deux. Elles pourront être installées en utilisant les moyens d'accès existants vers les toits.

Il m'a fallu lutter sur ce qu'on appelle les marges. Pas celles des cahiers d'écoliers, mais les réserves prises dans les calculs pour être sûr du résultat. Chaque sous-traitant prend une marge pour être sûr de remplir son cahier des charges. L'ensemblier fait de même, puis à son tour le client, le CNET en l'occurrence. Une marge du chef s'ajoute à cet empilement.

TDF développe en parallèle TDF1, un autre satellite. Il faut, avec des calculs du même acabit, un satellite ultra puissant pour limiter les tailles d'antenne à quelque chose de raisonnable pour le grand public, soit 70 cm.

Ces 2 types de satellites, télécommunications et télévision, sont développés en concurrence dans les 2 administrations. Une querelle s'installe sur la nécessité de ce doublon. Je verrais alors le CNET réduire les marges nécessaires, et afficher que Telecom1 pourra se satisfaire d'antennes de 70 cm, et qu'il est donc inutile de construire TDF1 ! Les mêmes ingénieurs ont donc justifié au départ une antenne de 1,8 m, pour faire sérieux, puis accepté de la réduire à 1,2 m pour faciliter son installation, puis affiché que 70 cm suffisait pour mettre au tapis le projet concurrent.

11 - dernier intermède, en France

L'entente entre 2 jeunes ingénieurs permet de débloquer un projet

Les stations terriennes Telecom1 sont constituées d'équipements divers que l'on assemble comme un meccano selon les besoins. Une centaine de stations est prévue. L'industriel doit s'engager sur un prix maximum, correspondant à une configuration type. L'industriel n'arrive pas à tenir ce prix enveloppe et le CNET ne veut pas y déroger. Il y a blocage, et les délais pour mettre en place ces stations, ce dont je suis responsable, s'amenuisent.

Cette station type inclut un shelter aérotransportable. Je trouve ce shelter trop petit, mal commode, et il est inutile de prévoir un transport avion car les stations seront installées en France. J'étudie une solution alternative sur la base de carrosseries pour camions de boucher. Ce sont des caisses (shelters) construites en série, peu chères, climatisées et bien sûr au gabarit routier. Nous trouvons alors, le chef de projet industriel et moi-même, la solution pour débloquer la situation et faire avancer le projet.

Je lui communique mon étude et mon point de vue, et lui promets de ne pas lui commander de shelters aérotransportables . Il me fait confiance, affiche alors un prix très bas pour cet équipement qu'il ne fournira pas, et il peut ainsi tenir le budget d'ensemble. Le marché fut alors conclu et les stations fournies sans shelter. Je n'ai jamais eu de remarques sur ce procédé. Est-il passé inaperçu, ou bien y a-t-il eu un consentement tacite de nos hiérarchies ?

Début des années 1980, mon service doit installer rapidement des stations terriennes un peu partout en France. Les équipes d'installation me rendent compte des difficultés rencontrées et de l'avancement des chantiers par le moyen moderne de communication français d'alors, le minitel. Les difficultés peuvent être de tout ordre. C'est par exemple un chef de centre de diffusion hertzienne de télévision qui n'a pas reçu de consignes de sa hiérarchie et refuse l'entrée de mon équipe dans son centre. Celle-ci ayant fait le voyage et devant tenir un planning bloqué alors l'entrée du centre à son personnel. Les esprits s'échauffent, la situation se tend, et il me faut intervenir au niveau des états-majors.

Afin de contrôler mon activité, un grand directeur de la DGT m'a imposé de le mettre en copie de tous ces échanges. Il me téléphone un jour, très peu aimable, pour critiquer vertement le langage utilisé par mes troupes. Je comprendrai un peu plus tard la raison de son mécontentement. Ce directeur n'utilise pas lui-même le minitel. Son secrétariat lui transcrit des copies d'écran, les insère dans un parapheur entre de belles lettres officielles. A l'évidence le langage de chantier n'y a pas alors sa place !

Je verrai un peu plus tard un phénomène amusant un peu similaire. Jusqu'alors les patrons dictaient leur courrier à leurs secrétaires. Elles étaient responsables des fautes de style et d'orthographe puis des ordinateurs apparaissent sur les bureaux, et l'utilisation directe de la messagerie électronique devient courante. On verra alors fleurir des cours d'orthographe pour directeurs.

Le tutoiement au sein d'un corps administratif

Les ingénieurs du corps des télécommunications sont des polytechniciens ayant choisi l'école supérieure des télécommunications comme école d'application. Ce sont des polytechniciens classés dans la moyenne, les premiers choisissant des écoles d'application plus prestigieuses comme l'Ecole des mines par exemple. Ils constituent l'essentiel de l'encadrement de la Direction générale des Télécommunications, rebaptisée France Telecom. Les ingénieurs d'autres écoles techniques, comme moi par exemple diplômé de l'Institut polytechnique de Grenoble, sont appelés inspecteurs principaux.

Corporatisme oblige, tous ces ingénieurs telecom se tutoient par principe, quels que soient leurs rapports hiérarchiques et leurs relations personnelles. Quelle ne fût pas ma surprise quand, ayant pris la direction d'un service à FCR, tous se mirent à me tutoyer dans les réunions, hormis les quelques personnes qui m'avaient recruté et connaissaient donc mes modestes origines. Un directeur ne pouvait être qu'un ingénieur du corps !

Dallas

Nous avons de jeunes enfants durant notre séjour en Allemagne, et Matieu notre dernier fils y est né. Nous n'avons eu aucune difficulté à leur limiter la télévision, car on ne reçoit alors que les chaînes allemandes, qui ne les passionnent guère. Les "écrans", les réseaux sociaux et les consoles de jeux n'existent pas encore ! De retour en France, notre fils aîné est un jeune collégien. Il participe aux activités d'un groupe. Son animateur demande un jour à l'équipe de jouer Dallas, la série qui vient de passionner tous les Français. Il confie à notre fils le rôle de JR. Stupéfaction générale, car notre fils n'a jamais entendu parler de ce monsieur !

12 - les radiocommunications

La radioélectricité fut tout d'abord ma formation initiale. Elle fut ensuite un fil conducteur dans ma vie professionnelle. J'en trace ici un descriptif et un historique très succints.

J'avais besoin d'indépendance à 18 ans, 3 ans avant la majorité de l'époque. Parisien, un bon moyen de l'obtenir était d'intégrer une école en province. J'avais choisi l'Institut Polytechnique de Grenoble, car j'étais attiré par la proximité des Alpes ! La solution simple était d'intégrer l'école d'électrotechnique. C'était la formation historique de l'institut, en liaison avec le développement de la production d'électricité dans les vallées alpines. Les promotions étaient importantes. J'ai préféré être original, et me lancer dans la radioélectricité. Cette spécialité était naissante, réputée difficile, avec des promotions peu nombreuses. Mais "les ondes" et leurs divagations m'attiraient. Je n'ai jamais regretté ce choix. Il m'a toujours conduit à m'occuper de projets originaux.

La radioélectricité, ma formation académique donc, est une spécialité assez peu suivie, très technique, dans laquelle se mêlent un fort usage des mathématiques mais aussi des expérimentations. Le but est d'utiliser au mieux des ondes électromagnétiques, tout à fait invisibles, pour transmettre des informations de toutes natures, des paroles, de la musique, des images, ou des données. Heureusement, pour ne pas rester ésotérique, des installations matérielles concrètes sont nécessaires, dont en particulier des antennes. Celles-ci représentent par leur diversité toute la variété et l'originalité de cette discipline.

Une spécialité permet de mettre le pied à l'étrier pour démarrer un parcours professionnel. Cela a commencé par mon service militaire. Je l'ai réalisé dans la Marine Nationale, c'est déjà un peu à part. J'ai choisi l'Aéronautique navale, l'aviation dans la marine, c'est encore un peu plus à part. Et j'y ai choisi d'être radio radariste, c'est y être encore plus à part : il n'y avait qu'une promotion de 6 élèves par an ! Affecté à la base d'Hyères, j'y étais bien sûr le seul officier de ma spécialité !

Cela m'a aidé ensuite à intégrer le Centre National d'Etudes Spatiales, naissant. Comme chef de station de contrôle de satellites, au Sahara tout d'abord, sur le champ d'expérimentations de fusées d'Hammaguir jusqu'à sa fermeture, pour les premiers lancements de satellites français, puis ensuite à Kourou, pendant la construction du Centre Spatial Guyanais. J'ai ensuite participé au programme de satellites de télécommunications Symphonie, réalisé dans le cadre d'une coopération bilatérale franco-allemande. Tout d'abord en France, pour développer les satellites, puis en Allemagne, comme responsable des utilisations des satellites pendant 5 années.

J'ai quitté le CNES à mon retour en France pour intégrer une filiale de la Direction Générale des Télécommunications, France Câbles et Radio. Son activité était orientée vers l'international et l'exportation, mais j'y ai participé à la création d'une nouvelle activité, la mise en place de nouveaux services de transmissions par satellite pour les entreprises, dans le cadre du programme de satellite français Telecom1. J'ai mis en place les stations et moyens terrestres nécessaires. J'ai enfin terminé ma carrière en position d'intelligence économique, en éclaireur tentant d'avertir la Direction Générale des Telecom de l'arrivée prochaine de l'internet, du gratuit, au temps béni du minitel, qui faisait dire au Directeur Général de l'époque, et aux

spécialistes du CNET, que l'internet et son modèle économique, cela ne marcherait jamais !

L'internet et la technologie des fibres optiques relèguent alors aux oubliettes les satellites géostationnaires de telecom. J'aurai ainsi participé à leur naissance, à leur maturité, et à leur fin. Une génération, une technologie !

A mes débuts professionnels, en 1967 en Guyane, ce sont encore les télécommunications de l'ancien temps, d'avant les satellites.

Ma station à Kourou doit être opérationnelle 24/24 et transmettre au CNES à Brétigny, en région parisienne, les données recueillies. Le centre de calcul pourra alors, avec les données d'autres stations, déterminer la trajectoire exacte des satellites. Les procédés de transmission en 1967 sont encore très rudimentaires. Un câble relie la station au centre PTT de Cayenne. Il traverse l'énorme chantier de construction du Centre Spatial Guyanais. Il sera bien entendu souvent coupé, et nos transmissions hors service. Mais nous avons surtout un problème quotidien, le changement de fréquence. De quoi peut-il s'agir ? Il n'y a pas à cette époque de câble sous-marin arrivant en Guyane. Il n'existe pas encore de telecom par satellite Intelsat.

Les seules liaisons possibles utilisent des transmissions en "ondes courtes" dites décamétriques. Ces transmissions sur de très longues distances nécessitent un réflecteur en altitude, pour compenser la rotondité de la terre. La ligne droite ne fonctionne pas. Ce réflecteur est l'ionosphère, des couches hautes de notre atmosphère, avec ionisation des composants par le soleil. Établir de telles liaisons est assez acrobatique, mais cela marche. Sauf à certaines heures, correspondant au passage jour à nuit sur le

trajet, où les couches évoluent. Il faut alors ajuster en conséquence les fréquences de transmission. Et voilà pourquoi, les cordonniers étant souvent mal chaussés, nous aurons des pertes de liaison entre la station et le centre de Brétigny, et des décomptes de lancement qui seront simulés et non réels par moments. Ceux-ci pourront induire des situations un peu cocasses, le décompte du lancement continuant à Paris alors qu'il est arrêté sur le champ de tir.

Ceci est la préhistoire. Les satellites Intelsat vont apparaître et établir des liaisons intercontinentales fiables. Celles-ci seront détrônées assez rapidement par des câbles sous-marins en fibre optique, beaucoup plus performants.

A la fin de ma carrière, vers 1998, en France, et dans le monde, c'est l'arrivée de l'internet.

J'ai eu une grande chance en fin de carrière. Je suis placardisé, suite à mon manque de souplesse pour établir des budgets à l'honneur du Président. Mais j'ai une direction bienveillante qui me laisse la bride sur le cou, une toute petite équipe, une carte bleue d'entreprise. Je développe alors une activité d'intelligence économique. Je connais bien l'entreprise, et j'analyse les signaux faibles qui pourraient la concerner, au sein d'un océan d'informations. J'ai pris l'habitude de restituer rapidement mes analyses autour d'un café-croissant hebdomadaire de huit à neuf, avant les mises en route de routine des uns et des autres. Elles sont assez suivies, même par le nouveau Président.

J'avertis et j'explique l'arrivée de l'internet, à une époque où le Directeur général de France Telecom, les services techniques du CNET et les services commerciaux expliquent que c'est une fumisterie, et que cela ne peut pas marcher. C'est encore l'époque du minitel triomphant, une

formidable réussite franco-française qui rapporte facilement de l'argent, à France Telecom et aussi aux prestataires de service et aux messageries roses.

J'explique aussi l'arrivée de l'ADSL, de la possibilité d'utiliser les simples câbles en cuivre de raccordement des usagers, à autre chose que transmettre une simple voie téléphonique. Grand scepticisme de tous au départ, puisque tous les grands livres techniques des ingénieurs généraux expliquent que ce n'est pas possible.

Je montre aussi que les déréglementations en cours, les démantèlements des monopoles, sont dans l'air du temps. Que par exemple l'ADSL va introduire le dégroupage, c'est-à-dire l'obligation d'ouvrir les raccordements d'usagers à des concurrents.

J'expérimente enfin les nouveaux usages informatiques possibles avec de simples ordinateurs et des logiciels libres. Ces expérimentations sont assez mal vues par le service informatique de l'entreprise, pour qui tout doit être centralisé, sous sa houlette et celle de Microsoft.

J'analyse aussi les nouveaux usages de ces technologies, qui vont permettre des services gratuits, l'horreur absolue. Et aussi de réduire les réseaux à de simples transports de bits, et localiser leur traitement, leur stockage chez l'utilisateur. Une concurrence nouvelle face aux développements forcenés des opérateurs télécom vers des réseaux de plus en plus intelligents et chers.

Cette période, la fin du 20ème siècle, fut passionnante, et la conjonction de tous ces facteurs fut très rapide. J'étais dans une position assez singulière car France Telecom n'était pas prête à ces changements et a évolué lentement.

Tout ceci est devenu banal 20 ans après, avec une grande déception pour moi et quelques autres, celle d'avoir vu quelques sociétés nord-américaines s'emparer de ces

technologies à leur seul profit mercantile, d'avoir vu les individus mordre à ces hameçons-facilités , et aussi d'avoir vu nos services étatiques laisser faire, baisser les bras, et pire, aider ces entreprises. Les GAFA, c'est ainsi qu'on les nomme, pillent sans vergogne les données personnelles des individus, les marchés publicitaires et les éléments d'information . Ces sociétés apatrides ne payent quasi pas d'impôts, font des profits gigantesques , et vont même jusqu'à stériliser l'innovation en achetant toute start-up, toute idée originale, pour la faire sienne ou l'étouffer.

Entre ces 2 dates les transmissions hertziennes entre les grandes tours qui jalonnent notre territoire, les communications internationales par satellites, avec leurs très grandes antennes, auront été mis en place, utilisées, puis sont devenues obsolètes. Leurs capacités de transmission sont devenues trop faibles pour l'internet, et les câbles en fibre optique ont pris le relais. En une génération, la mienne, ces technologies auront été développées, mises en service et utilisées, puis seront devenues périmées.

J'explique maintenant un peu plus en détail, pour le lecteur qui le souhaite, ce que sont les radiocommunications, et en particulier les terminaux pour les utiliser, les antennes.

La radio, c'est comme la lumière, la propagation d'une onde. Pour la lumière, c'est simple, la lumière est émise par le soleil, ou une ampoule. Et notre oeil reçoit le signal, chacun connaît cela. J'en profite pour tordre le cou à l'apprentissage du phénomène au lycée et ailleurs. On y explique que la lumière se propage en ligne droite, sans dire qu'il s'agit d'un cas assez rare. N'importe quel élève devrait lever le doigt et poser la question : mais pourquoi voit-on clair pendant la journée dans les pièces exposées au nord ?

La propagation des ondes, pour nous sur la terre, c'est quelque chose de très compliqué, mais ça marche. Et on voit clair dans les pièces au nord, et on reçoit la radio un peu partout et c'est bien ainsi.

La radio, ce n'est pas comme la lumière, car il faut impérativement une antenne pour émettre le signal, et une autre antenne pour le recevoir. Donc, très concrètement, la radio ce sont des antennes. Des antennes de toutes tailles, des antennes de toutes formes, pour des transmissions à des fréquences diverses, ou ce qui revient au même à des longueurs d'onde différentes, des ondes longues, des ondes courtes, etc. Les antennes c'est la place à l'imagination. Elles dépendent beaucoup de la longueur d'onde du signal (ou sa fréquence). Chacun connaît la petite tige pour recevoir la radio dans sa voiture, l'antenne râteau (yagi) pour recevoir la télévision hertzienne, la parabole pour recevoir la télévision d'un satellite. Les antennes modernes se cachent à l'intérieur de votre smartphone, ou dans le récepteur gps de votre voiture.

Etre un radioélectricien, c'est avoir un métier avec trois cordes. La première pour calculer la transmission, avec pas mal de mathématiques, et aussi d' expériences. Les nuages, la pluie, les feuilles ou non sur les arbres, le soleil qui fait varier la hauteur de l'ionosphère et donc du miroir qu'elle peut constituer. La seconde c'est d'être aussi électronicien, car le signal reçu par l'antenne est un ignoble cafouillis qu'il faut trier et amplifier. La troisième enfin est d'être mécanicien. L'antenne doit être tenue, doit résister au vent en particulier. Une antenne parabolique de quelques mètres constitue une bonne voile. Une antenne enfin peut écouter de tous côtés à la fois, ou bien au contraire uniquement dans une direction. Il faudra dans ce cas savoir l'orienter .Il faut ici mentionner le cas des satellites. On ne voit pas bien sur l'antenne embarquée sur le satellite, mais il

en faut une. Le satellite est un engin qui tourne autour de la terre, auquel cas il faut le poursuivre pour rester en communication. Même d'ailleurs si le satellite est géostationnaire. Il n'est pas assez fixe pour de grandes antennes, des paraboles de 16 ou 28 m de diamètre. Celles-ci doivent donc avoir des dispositifs pour pointer automatiquement la bonne direction.

L'histoire des radiocommunications, c'est une course à la longueur d'onde, à la fréquence.

Au début on utilisait des ondes très longues, avec de très grandes antennes verticales, et des alternateurs pour fabriquer le signal. On pouvait ainsi réaliser des communications intercontinentales, mais avec très peu de capacités, quelques circuits vocaux. Ces liaisons étaient en compétition avec quelques câbles coaxiaux sous-marins, capables de peu de liaisons eux-aussi. C'était l'ère de la pénurie : 36 circuits téléphoniques par exemple entre France et USA dans les années 1960 à 1970. C'était très coûteux.

On a mis au point l'utilisation de liaisons décimétriques, des ondes courtes, pour aller loin. Avec un inconvénient, il fallait un miroir dans l'espace pour réfléchir la liaison, la terre étant ronde. On trouva un miroir naturel et gratuit, l'ionosphère. Son inconvénient était que celui-ci variait avec le soleil, en particulier au passage jour/nuit. Ces liaisons, que j'ai utilisées depuis la Guyane pour envoyer les données de ma station au centre de calcul à Brétigny, en France, étaient un peu capricieuses.

Vive la technologie, on sut utiliser des fréquences plus élevées, des ondes centimétriques. On construisit alors un réseau de faisceaux hertziens au sol, avec de grandes tours qui devaient se voir, à mettons 50 km l'une de l'autre. Et aussi, ce fut le gros de mon aventure professionnelle, on

sut fabriquer, lancer, utiliser des satellites de télécommunications. La pénurie telecom semblait éteinte.

Haro sur la technologie ! voici que l'on sut utiliser des fréquences encore plus élevées, celles de la lumière, confinées dans des câbles très fins, la fibre optique. Ces câbles ont rendu obsolètes les grands satellites de télécom, et aussi les réseaux de faisceaux hertziens et leurs grandes tours. Cette fibre optique est arrivée bien à propos pour assurer les trafics considérables de données de l'internet. Ce n'est pas la fin des satellites bien sûr, qui ont beaucoup d'autres cordes à leur arc, pour la localisation, l'observation, la météo, ainsi que pour une chose qu'ils savent bien faire, la diffusion de milliers de chaînes de télévision ethniques dans le monde entier.

Ce n'est pas non plus la fin des ondes métriques et décimétriques et de l'utilisation de points hauts, car une technologie toute nouvelle a apporté la liberté aux utilisateurs, la communication nomade, sans fil. C'est l'aventure des smartphones, des antennes relais d'une part et une autre cachée dans votre appareil.

13 - Epilogue

Mon parcours professionnel est d'être allé de niche en niche, depuis le lycée jusqu'à la retraite. Non pas dans des petites sociétés, mais dans des structures moyennes. J' ai parfois dû faire des choix peu faciles, et sembler trahir mes collègues. J'ai aussi réussi à maintenir un équilibre entre vie professionnelle et vie familiale. Je suis très heureux que dans ce 21ème siècle mes 4 fils, loin d'une reproduction sociale, aient orienté leur parcours sur des chemins très différents.

Surfer de niche en niche

Mon expérience de vie professionnelle a été de surfer, de niche en niche. Je n'ai jamais été isolé, comme un artisan face à un objet, mais je n'ai jamais œuvré au sein de grandes organisations. Je n'ai intégré aucune structure culturelle, culturelle, sportive ou syndicale, et n'ai donc bénéficié du confort et des certitudes qu'elles peuvent apporter. Je me suis toujours senti libre de choisir mon chemin. Je n'ai pas été rebelle pour autant. Je n'ai jamais cherché à m'opposer aux obstacles rencontrés, mais à les éviter, ou mieux à en profiter. J'ai réussi ce parcours en maintenant aussi un équilibre avec une vie familiale que je pense réussie, et à laquelle j'ai pu consacrer temps et efforts suffisants, encore une sorte de "surf " .

Première niche, j'ai commencé ce parcours au lycée, en préférant m'orienter vers un bac E, mathématiques et technique, assez peu usité, à coté des voies plus classiques, scientifiques ou littéraires. Ce type de bac a disparu une dizaine d'années plus tard. Il ajoutait un enseignement technique concret, dessin industriel et travaux d'atelier, aux

disciplines classiques. Cela faisait pas mal d'heures supplémentaires, et limitait à une seule l'apprentissage des langues étrangères, l'allemand pour moi. Cette formation me permettra de gagner un an pour intégrer une école d'ingénieurs. J'ai ensuite préféré me préparer en province, loin de ma famille. Et pourquoi pas à Grenoble, à proximité des stations de ski. J'ai réussi à intégrer l'Institut Polytechnique de Grenoble après une seule année post bac.

J'ai sauté dans une deuxième niche, radioélectricien, une petite promotion d'une trentaine d'élèves seulement, à coté du gros de la troupe, les électrotechniciens, la spécialité phare de l' Institut. Cette spécialité disparaîtra assez rapidement pour être intégrée à une école d'électroniciens. Encore une vague. Mon choix a été de me lancer de suite dans la vie, et de ne pas comme d'autres continuer encore et encore des études. Ce n'était pas si simple à l'époque, avec un service militaire de dix-huit mois, prolongés quelque peu par le maintien de l'ordre en Algérie.

Ma troisième niche a été de m'engager pour 3 ans, dans la Marine Nationale. Me voici donc aspirant puis enseigne de vaisseau dans une spécialité assez particulière, radio radariste dans l'aéronautique navale, une spécialité recrutant cinq à six personnes par an ! J'en fus fort satisfait.

A la recherche d'un premier emploi, je postule et passe quelques entretiens dans de grandes sociétés renommées, telle qu'IBM France, l' Onera ou Matra. Mais toujours, ce "surf" vers des niches d'activité, me conduit à intégrer un nouvel organisme, le Centre National d'Études Spatiales, à qui le Général De Gaulle demande d'ouvrir le chemin de l'espace à la France. Et dans celui-ci de diriger une station de contrôle de satellites, isolée au Sahara, au sein du champ de tir d' Hammaguir. Je participe aux premiers lancements et succès des fusées Diamant, et des premiers

satellites français Astérix et Diadème. Cette activité cessera en 1967 conformément aux accords d' Evian.

Que faire alors ? Et bien sauter dans une niche similaire, conduire une station de contrôle de satellites, opérationnelle 24 heures sur 24, au milieu d'un énorme chantier, la construction du Centre Spatial Guyanais à Kourou. Jeune marié, un premier enfant, le climat difficile me donnent envie de bouger, et je rentre en France.

Mais que faire alors dans ce centre technique principal du CNES à Brétigny sur Orge et son organisation déjà bien établie? Je saute sur une opportunité assez singulière. J'intègre une petite équipe franco-allemande chargée de mettre en œuvre Symphonie, un programme en coopération afin de développer un satellite de télécommunications qui mettra fin au monopole des USA sur ce créneau. J'ai accumulé pas mal d'expérience et trouve ma place dans cette structure, niche au sein du centre. Mes patrons directs sont allemands. Le programme aboutit et deux satellites sont lancés. Plus personne au CNES ne s'intéresse à ce programme, d'autant plus que l'échec du lanceur Europa2 qui devait être utilisé nous a contraints à piteusement demander à la NASA américaine de bien vouloir les lancer.

Qu'à cela ne tienne, je me lance dans une nouvelle aventure, organiser en Allemagne les utilisations de ces engins. Trois français seulement seront embarqués, alors qu'une vingtaine d'ingénieurs allemands ont participé au projet en France. Le CNES ne croit guère à cette opération, et me conseille de partir sans ma famille, comme touriste en somme. J'emmène tout le monde, ma femme et 3 jeunes enfants, m'établir sur place, et je resterai 5 ans à Bonn !

Arrive alors une suite très classique après une expatriation, le CNES ne me propose aucune activité. Je décide de passer à la concurrence, en m'engageant dans les

télécom françaises. Mais dans une petite filiale de la Direction Générale des Telecom, son Directeur général d'alors ayant estimé que ce mastodonte administratif ne serait pas capable de mettre en œuvre rapidement un nouveau satellite Telecom1. Ce job de "sparing partner" fut difficile, enthousiasmant et fatiguant. Vint alors une période plus classique, je m'élève dans la hiérarchie et j'intègre la direction de France Câbles et Radio. Je dois gérer des équipes et des budgets importants. C'est une fin de carrière classique au siège d'une entreprise.

Mon avant-dernière niche fut d'être placardisé, cela arrive. Mais avec un Président intelligent qui me lâche la bride, avec de petits moyens. J'ai la chance alors d'étudier et de voir arriver l'internet en France.

A la retraite, ma dernière niche, à l'ère de l'internet triomphant, et de sa capture par les GAFA a été d'être capable de résister à ces envahisseurs, de résister aux réseaux sociaux, et aux services de " cloud." Je suis un irréductible Gaulois, adepte de matériels micro informatiques peu coûteux et de logiciels "linux" gratuits. J'ai par exemple mis en œuvre chez moi, sur mon bureau, un site web personnel , réservé à ma famille, portant l'ensemble numérisé de nos photos et de nos vidéos, ainsi que ce livre.

Etre un "traître", ou l'inconfort de changer d'entreprises

Etre un "traître" est un bien grand mot. Cela correspond à un ressenti, à quelques remarques acidulées. J'ai été traître, une première fois, en Allemagne. Symphonie était un programme bilatéral franco-allemand, 50/50, ce qui nécessitait l'unanimité permanente. Des groupes "intégrés" avaient été mis en place pour gérer la construction du satellite (groupe localisé en France sous la houlette d'un ingénieur allemand) puis pour son utilisation (groupe

localisé en Allemagne sous la houlette d'un ingénieur français, moi). Je suis un Français, et donc naturellement suspecté de partialité par les Allemands à chaque décision un peu conflictuelle prise. Mais je travaille en Allemagne, je suis donc otage des Allemands, et suspecté de partialité par les Français aussi !

J'ai ensuite été très suspect à mon retour en France. Symphonie avait 3 directeurs français et 3 directeurs allemands,. Coté français, CNES, DGT et TDF avaient chacun un directeur. Les intérêts des organismes ont divergé au cours du temps, et leurs relations sont devenues conflictuelles. J'étais CNES, et donc ennemi de l'intérieur pour la DGT ! A la fin du programme et la fin de ma mission en Allemagne je rencontre la difficulté très classique des expatriés à leur retour, aucun poste ne m'attend. Le CNES me propose de venir lire mon journal préféré dans un bureau à Toulouse. Cette brillante perspective ne m'enchantait guère. Remarqué par un directeur de la DGT pour ma pugnacité à défendre les intérêts du CNES, et aussi français, à Bonn, il me propose d'intégrer l'équipe Telecom1 en cours de constitution à FCR. J'ai eu quelques difficultés à conserver des amis au CNES, et je suis resté longtemps avec des origines douteuses à la DGT !

La mise en place des stations Telecom1 était en bonne voie, et je ronronnais à FCR. Voici que le développement du programme TDF1, avec beaucoup de retard, arrivait à son terme. S'est alors posée la question: que faire de ces satellites, à quoi les utiliser, puisque Telecom1 transmettait fort bien la télévision vers des petites antennes ? Une mission fut confiée à Mr Pomonti, président de l'INA à l'époque, pour monter un projet, en dehors de TDF, une administration un peu lourde pour innover. Il me contacta afin d'avoir une vision technique sur le programme, la DGT

et TDF disant tout et son contraire sur le sujet. J'ai accepté une mission à mi-temps sur ce sujet.

Me voici traître à la DGT car j'osais travailler sur le programme honni TDF1, et traître aussi à TDF, car j'osais travailler à cette mission qui prétendait "privatiser" ce grand programme. Le projet "Pomonti" ne fut pas un succès pour de multiples raisons. Les associés pressentis étaient les flamboyants Mr Maxwell en Angleterre et Mr Berlusconi en Italie ! Les satellites TDF 1 et 2 ne fonctionneront pas bien.

Tous ces changements d'entreprise m'obligèrent à rester éveillé. Il fallait être bon et sûr de soi dans des terrains minés. L'inconfort de telles situations est plus productif et enthousiasmant qu'être intégré dans une structure et ronronner avec ses semblables, comme être un X-Telecom à la DGT ou bien à TDF.

L'envol des enfants:

Je termine ce récit en associant à ma fin de carrière une autre mise en orbite, celle de mes 4 fils. Ce fut une opération tout aussi complexe que celles rencontrées avec les satellites ! Et je souligne ainsi l'importance à mes yeux de mener ensemble à bon port vies familiale et professionnelle.

Un grand merci tout d'abord à mon épouse, qui m'a beaucoup aidé dans notre rôle de "passeur" entre les anciens et nos descendants. Elle a transmis l'essentiel, culture et traditions, avec beaucoup d'opiniâtreté, par l'exemple, par les lectures, par l'organisation des fêtes de famille, et aussi par l'apprentissage de la politesse et du savoir-vivre.

Nos 4 fils, ayant partagé cette éducation, se sont engagés dans des modes de vie totalement différents, voire opposés. Ces bases n'ont pas été un moule, mais un socle. Chacun s'y est appuyé pour construire sa vie, à sa manière. J'évoque ici quelques difficultés rencontrées pour leur envol, aussi difficiles à gérer que les problèmes techniques et relationnels du monde professionnel.

Saint-Maur des fossés est notre point de chute à notre retour en France. Écoles maternelles et primaires, collège sont à deux pas, la vie est simple. Les difficultés apparaissent avec les choix des parents et des enfants pour leur envol. Un grand lycée scientifique, renommé, est le choix pour nos premiers et troisième fils.

Ce fut une erreur pour Jean-Marie notre premier fils. Assez bon et travailleur, il s'en sort, puis intègre une fac de sciences....pour découvrir qu'il est littéraire. Il a donc dû se réorienter.

Ce fut difficile aussi pour Yann, notre troisième fils, qui le suivit dans ce lycée. Afin de garder les meilleurs

éléments dans le lycée, et ainsi avoir de bons scores aux concours des grandes écoles, les élèves étaient sévèrement sous-notés. Les élèves moins brillants ont ensuite bien du mal à présenter leur dossier pour intégrer certaines écoles.

Pierre-Yves, notre second fils se dirige vers l'enseignement technique. Il est reçu pour intégrer une nouvelle école de la chambre de commerce de Paris en bac plus trois. Patatras, après la rentrée, cette école n'est finalement pas ouverte, et le voilà "en rade". Ce fut difficile pour lui comme pour nous.

Mathieu, notre dernier fils veut innover, choisit un autre lycée et s'oriente économique et social. Nous retenons économique et lui a retenu social. Le voici avec son bac et ses 18 ans obligé d'attendre 20 ans pour postuler dans les formations sociales. Nous découvrons une aberration totale. Il s'occupe d'handicapés durant 2 ans et gagne le SMIC, argent de poche car encore à la maison. Puis il nous quitte, intègre une formation, avec des stages non rémunérés ; la qualification ne paye pas, c'est même le contraire !

Nous leur avons ouvert des horizons qui leur conviennent, hors toute reproduction sociale, dans un monde totalement différent du nôtre. Nous aurons deux enfants de "quelque part", l'un dans le Finistère et l'autre en Ariège. Adeptes du "local" et écologistes en pratique. Les deux autres, Parisiens, seront de "nulle part", à l'aise dans la mondialisation, consultant, free-lance ou créateur de start up. Nous aurons pu mesurer , comme bien d'autres parents, combien cela est compliqué, et rend les difficultés professionnelles somme toute assez simples.

14 - annexes

organismes cités

NASA National Aeronautics and Space Administration

CNES Centre national d'etudes spatiales (créé en decembre 1961)

CSG Centre spatial guyanais (créé à Kourou, Guyane française, en 1964)

CIEES Centre interarmées d'engins spéciaux

Centre d' Hammaguir (Algérie) 1948-1967

ELDO Organisation européenne pour le développement du lanceur Europa2 1963-1971

EUTELSAT, INTELSAT sociétés internationales de télécommunications par satellites

IGN institut géographique national

PTT ministère des postes et télécommunications France

DGT direction générale des télécommunications devenue France Telecom puis Orange

CNET Centre national d'étude des télécommunications

FCR France câbles et radio , filiale de la DGT

ORTF office de radio et télévision française

TDF Télédiffusion de France , une des societes issues de l'ORTF, en charge de la diffusion des programmes

INA Institut national de l'audiovisuel (idem)

ANT2 chaîne nationale de télévision (idem)

programmes satellites mentionnés

Asterix (capsule technologique) : 1er lancement de la fusée **DiamantA depuis Hammaguir 26 novembre 1965**

D1-A ou diapason : 2ème lancement réussi de la fusée **diamantA le 17 février 1966**

EOLE : programme météorologique en coopération entre CNES et NASA . satellite **EOLE** lancé par la NASA, le 16 août **1971** . 479 **ballons** lancés d'Argentine, dont 89 détruits accidentellement le 11 sept 1971

SYMPHONIE : programme franco-allemand de satellites de telecommunications. satellites **symphonie-A** et **symphonie-B** lancés par la NASA le 12 déc **1974** et le 27 août **1975**

TELECOM1 : programme français de satellites de télécommunications, multi-missions.
satellite **telecom1-A**, lancé le 4 août **1984**, depuis Kourou, par une fusée Ariane(V10)
satellite **telecom1-B**, lancé le 8 mai **1985**, par une fusée Ariane (V13) . satellite en panne en janvier 1988.
satellite **telecom1-C**, lancé le 11 mars **1988**, par une fusée Ariane (V21)

TVSAT-TDF1 : programme franco-allemand de satellites de télévision directe.
satellite **tvsat-1** , lancé le 21 novembre **1987**, par une fusée Ariane. satellite en panne dès sa mise en orbite.
satellite **tdf-1**, lancé le 27 octobre **1988**
satellite **tdf-2**, lancé le 25 juillet **1990**

