

Mon Parcours



Diapositive 1

Louis Brousse

X53 Telecom 58

Ancien Ingénieur Militaire des Télécommunications (IMT)

Président d'Honneur de Motorola s.a.

Un de mes amis a un jour résumé mon parcours en disant que j'avais été successivement :

- Bête à concours
- Commis de l'État
- et pour finir : Mercenaire du Capitalisme international

Et bien, comme on dit de nos jours, j'assume ! J'en tire même une certaine fierté car, pendant les 17 dernières années de mon parcours, j'ai été mercenaire d'une multinationale Américaine dont les 2 usines d'Angers et de Toulouse étaient gérées selon un Code de conduite exemplaire, apportaient à la France plus de 5.000 emplois hautement qualifiés et exportaient leur production dans le monde entier, y compris aux États-Unis, ce qui faisait de Motorola un contributeur important à la balance des paiements de la France. La modeste filiale que je présidais réalisait les réseaux de radiocommunications professionnels dont les entreprises, les réseaux de bus et de taxis, les Collectivités locales, la Police et les Pompiers avaient le plus grand besoin et fournissait au GIGN des portatifs cryptés que Motorola était la seule entreprise au monde capable de produire. Les employés de Motorola étaient tous, comme moi, profondément attachés à leur entreprise et fiers d'en faire partie. J'ai aussi, dans les années 90, vécu la révolution du téléphone mobile où Motorola a joué aux niveaux Français et Européens un rôle décisif. J'ai eu l'honneur de représenter Motorola au sein du Syndicat Européen des constructeurs d'Électronique et de Radiocommunications.

Les Pouvoirs publics, à tous les niveaux, des Mairies aux Ministres de l'Intérieur et de l'Industrie, reconnaissaient l'exemplarité de l'entreprise Motorola et sa contribution à la richesse nationale. Je reviendrai plus loin sur ce point important.

Une description de mon parcours en tant que tel n'a pas beaucoup d'intérêt car il n'est qu'un parmi bien d'autres. Je vais donc plutôt vous présenter **les expériences** que j'ai vécues et **les leçons** que j'en ai tiré, en mettant en avant celles qui font écho à des situations actuelles.

Bien avant mon entrée à l'X j'avais retenu de mon adolescence trois leçons qui ont joué un rôle décisif dans mon choix de l'X et qui par la suite ont balisé mon parcours. Je vais donc, si vous le voulez bien, commencer par là.

Diapositive 2

Trois leçons de mon adolescence :

L'ascenseur social

L'Identité Catalane

Les Humanités Gréco-latines

Diapositive 3

L'Ascenseur social

L'ascenseur social est en réalité un chemin montant, caillouteux, que ma grand-mère maternelle gravit courageusement, seule, au prix de bien des efforts. Elle était la 9^e d'une famille de 11 enfants vivant dans la misère. A 14 ans, après avoir obtenu le Certificat d'Étude en étant 1^o d'un canton aujourd'hui intégré dans le Canton des Pyrénées Catalanes, elle travaillait. Après son travail elle préparait le concours des Écoles Normales d'Instituteurs à la lumière d'une bougie, dans l'étroite limite des 2 cm de bougie auxquels elle avait droit. Elle fut Institutrice à 19 ans et éleva 4 enfants : l'aîné fut tué à 20 ans, en 1914. J'ai ainsi appris avec elle que la Paix n'a pas de prix, que toute chose a un coût et que l'on n'obtient rien sans effort. Comme tous les Instituteurs de la III^e République elle se sentait chargée de mission : apprendre aux enfants à lire, à écrire et à compter dans la langue de la République, le Français. Elle ne tolérait pas que l'on prononçât un seul mot de Catalan dans sa classe mais à peine était-elle sortie de l'école qu'elle retrouvait sa langue maternelle. C'est avec elle que j'ai commencé à l'apprendre. Pour tous les gens du village, en tant qu'Institutrice elle était restée, longtemps après avoir pris sa retraite, la détentrice présumée de compétences qu'elle mettait sans compter au service de tous ceux, nombreux, qui l'appelaient à l'aide. J'ai ainsi appris avec elle le prix inestimable du savoir et de l'entraide. Nous avons, nous les X à qui le pays a offert un enseignement de haut niveau, le devoir d'aider les moins bien lotis.

Diapositive 4

L'Identité Catalane

En 1942/43 le Lycée Arago (oui, Arago né à Estagel était Catalan) ayant été fermé par les Allemands qui s'attendaient à un débarquement en Méditerranée Occidentale des forces alliées d'Afrique, je passais l'année de Sixième à l'école du Tech – 600 mètres d'altitude, 150 habitants en comptant les fermes- un seul instituteur pour une vingtaine d'élèves de tous âges. Après la classe nous parlions entre nous tantôt en Français, tantôt en Catalan. Longtemps après je compris tout ce que nous devons à la gymnastique intellectuelle de ce bilinguisme naturel. Je suis resté amoureux des paysages et des 1.500 ans d'Histoire de la Catalogne, née de la Féodalité Wisigothe au Sud dans le même temps où la France naissait au Nord avec les Francs. Le Catalan s'est formé, comme le Français, à partir du Latin. Au IX^e siècle le Visigoth Wilfred le Chevelu Comte de Barcelone s'allia à la couronne de France qu'il aida à repousser les Vikings. Cette victoire est à l'origine du blason Catalan : 4 barres de Sang sur Écu d'Or. Le nom Wilfred est devenu en Catalan Guifre puis a été francisé en Joffre. Wilfred et Joffre : deux Catalans d'exception à un millénaire de distance. Plus tard mon activité professionnelle dans un contexte résolument Européen a ajouté tout naturellement à mes deux identités, Française et Catalane, une troisième : l'Europe. Les interminables débats sur l'Identité qui ont ces dernières années coupé la France en de multiples clans sont restés – et demeurent – pour moi étrangers et totalement incompréhensibles. Je suis aussi profondément et sincèrement qu'on puisse l'être : Français, Catalan et Européen.

Diapositive 5

Les Humanités Gréco-Latines

Au Lycée de Perpignan j'ai suivi de la 6^e à la 1^o des études classiques : Français, Latin, Grec, Allemand. J'en ai gardé un amour inconditionnel de la Grèce antique et de la langue de Racine, de Molière, de La Fontaine et de Madame de Sévigné. Les fables de La Fontaine ou certaines tirades de Phèdre ou de Bérénice sonnent aujourd'hui encore dans ma tête comme une pure musique de mots. Musique et Poésie sont indissociables. Je crois sincèrement que ces études secondaires classiques d'où les Mathématiques étaient pratiquement absentes m'ont en réalité merveilleusement préparé à une carrière scientifique. La précision de la langue Allemande et les exercices de traduction en Français d'un texte Grec ou Latin m'ont apporté un complément intellectuel qui compensait largement l'absence de Mathématiques. Ils m'ont en outre donné une base culturelle qui n'a pas de prix. Cet amour du Français a entraîné chez moi une allergie malade au Français. J'admire les Québécois qui ont conservé une créativité linguistique que nous avons hélas ! perdue : à Montréal un hashtag est un mot-dièse. Ici nous allons au contraire jusqu'à utiliser des mots bien Français empruntés par les Américains et qui nous reviennent déformés : le blue-jean n'est autre que le Bleu de Gênes importé aux Etats-Unis pour confectionner des bleus de travail et qui nous revient avec la prononciation Yankee.

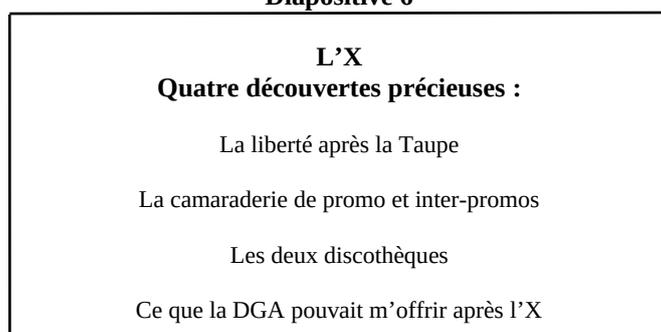
Dans les jeunes générations, l'Anglais a de nos jours acquis le statut de langue de prestige au détriment du Français. C'est ainsi que pour l'AX les Nouvelle Brèves sont devenues des Quick News. Dans une Lettre de l'AX Anne Maginot publiait une *nouvelle Quick News : Save the date*. En Catalogne Française le Français jouissait du statut de langue de prestige au détriment du Catalan qui était *la langue de la campagne* que j'ai en effet apprise dans un village de 150 habitants. C'est ainsi que les langues dépérissent. Je ne peux m'en consoler. Je dois en outre à ma grand-mère un respect scrupuleux de l'écriture et de l'orthographe qui va jusqu'à mettre des accents sur les majuscules, ce que les claviers d'ordinateur et les logiciels de traitement de texte rendent difficile mais je m'obstine.

En Première j'appartenais à un petit groupe au sein duquel nous pérorions à perte de vue sur Marcel Aymé, Jean Cocteau, Arthur Rimbaud, Jean Anouilh, Albert Camus et quelques autres. Quelques ouvrages philosophiques, tels *le Mythe de Sisyphe* ou *l'Existentialisme est-il un Humanisme*, à peine lus et encore moins digérés, nous

occupaient beaucoup, sur fond de musique de Jazz. J'éprouvai le besoin de jeter un coup de projecteur sur un autre Univers. Je pris la décision de passer l'année suivante en terminale scientifique avec la ferme intention de reprendre ensuite des études littéraires.

Le professeur de physique en Terminale considérait que tout ce qui ne relevait pas des Sciences exactes était « de la poésie ». Comme il savait d'où je venais il m'accueillit en me disant : *Ah ! C'est vous le poète ?* Il commença le premier cours en posant sur la paillasse un bocal rempli d'eau dans lequel il plongea un thermomètre en demandant : *Qu'indique le thermomètre ?* Comme il était connu pour son habitude de poser des questions-pièges la classe reste d'abord prudemment silencieuse. Le professeur répète la question. Un courageux se jette à l'eau : *Il indique la température.* Hurlement du professeur : *Non, il n'indique pas la température.* Il donne finalement la bonne réponse : *le thermomètre indique SA température mais ce qui nous intéresse c'est la température de l'eau. Nous allons donc devoir rechercher toutes les causes qui peuvent être à l'origine d'un écart entre la température de l'eau et celle du thermomètre.* Je découvris ce jour-là ce qui différencie une observation immédiate, forcément subjective et approximative, d'une connaissance scientifique. La suite de l'année me convainquit de poursuivre dans cette voie. C'est ainsi que l'année suivante en 1950 je quittai mon bon Lycée Arago pour entrer en Maths Sups au Lycée Saint Louis à Paris. Je m'y retrouvais entouré de Parisiens qui se moquaient férocement de mon accent qu'ils croyaient imiter en prenant l'accent de Raimu dans les films de Marcel Pagnol. Je n'ai jamais réussi à leur faire comprendre que les distances géographiques et culturelles entre Perpignan la Catalane et Arles, Aix ou Marseille sont telles que confondre un Catalan et un Provençal revient à prendre Laval ou Reims pour des villes de la banlieue Parisienne. Peine perdue. J'ai ainsi vécu voici 70 ans, moi petit Provincial monté, comme on dit, à Paris, la fracture dont il est beaucoup question ces temps-ci entre Paris et les Territoires. Et j'avoue éprouver une sympathie sincère pour l'accent Gersois du Premier Ministre, profondément différent au demeurant de l'accent Catalan.

Diapositive 6



La Liberté après la Taupe

Après la vie monacale de Pensionnaire au Lycée Saint Louis l'X fut une période de libération complète

La camaraderie de promo et inter-promos

Elle est vécue de manière très différente par les promos récentes. Question redoutable pour l'AX !

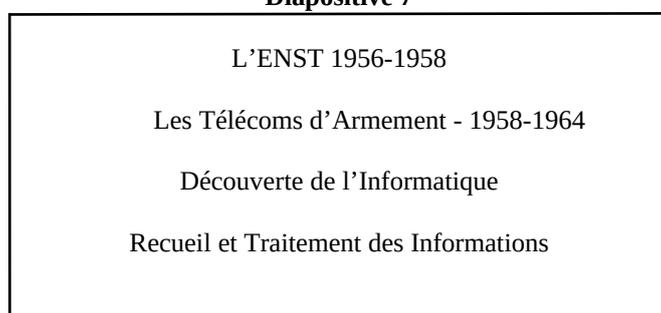
Les deux Discothèques

Un apport décisif. Mon amour de la Musique classique et du Jazz en furent renforcés. J'y découvris des compositeurs peu ou pas joués en Province. A la discothèque de Jazz je découvris des œuvres qui étaient à cette époque des compositions d'avant-garde - notamment de Thelonius Monk- découvertes par notre camarade Chevassus, remarquable pianiste qui choisit à la sortie de l'X de rejoindre le Centre de Recherche de l'ORTF pour y travailler avec Pierre Schaefer, inventeur de la Musique concrète.

Ce que la DGA pouvait m'offrir après l'X

En deuxième année j'appris que la DGA prévoyait de lancer des programmes très ambitieux pour moderniser les infrastructures terrestres de communications. Un Corps d'Ingénieurs Militaires des Télécommunications – IMT - avait été créé à cet effet quelques années plus tôt. Je le choisis sans hésitation. L'entrée dans ce Corps impliquait un passage par l'ENST, École Nationale Supérieure des Télécommunications devenue depuis Telecom Paris.

Diapositive 7



sur le champ de bataille

Les Télécommunications d'Armement

Quelques temps avant ma sortie de l'ENST l'Ingénieur Général qui dirigeait le jeune Corps des Télécommunications d'Armement avait été invité par Bull qui lui avait exposé toutes les merveilles que pourraient réaliser les calculateurs (qui ne s'appelaient pas encore ordinateurs). Il sortit de cette visite électrisé. 48 heures après mon arrivée à la SEFT (Section d'Etudes et Fabrication des Télécommunications) au Fort d'Issy j'étais envoyé en stage chez Bull. J'ai ainsi passé un an au service d'étude de Bull qui était alors entièrement occupé au développement de son premier gros calculateur, le Gamma 60.

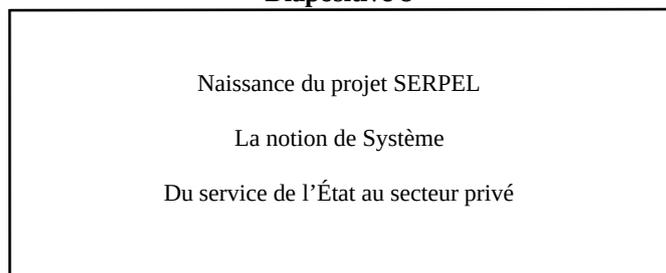
Découverte de l'Informatique

La conception du Gamma 60 était révolutionnaire. Elle mettait en jeu des mécanismes très évolués d'enchaînement de tâches confiées à des organes spécialisés organisés autour d'une Unité Centrale qui était elle-même un calculateur sophistiqué. Tout cela posait des problèmes redoutables d'intercommunication et de résolution de conflits de mémoire ou de programmes que les ingénieurs minimisaient en disant : on règlera ça par logiciel. Ce qui se révéla plus tard être une erreur irrattrapable qui quelques années plus tard mena Bull à la faillite. J'en ai retenu la nécessité de tenir les développeurs par la bride. Les développeurs n'ont cessé d'user et d'abuser de l'accroissement continu de la vitesse des processeurs et du volume des mémoires. Ce faisant ils répondent à la définition que l'on donne d'un gaz en Physique : un corps qui occupe tout le volume disponible. C'est une attitude qui sévit dans bien des domaines : elle conduit à faire grossir l'existant plutôt qu'à chercher à le faire évoluer : l'extrapolation plutôt qu'une remise en question.

Recueil et Traitement des Informations sur le Champ de bataille

Je fus bombardé « Responsable du Recueil et du Traitement des Informations sur le Champ de bataille » avec un budget confortable. J'établis des relations étroites et amicales avec mes homologues de l'Air où le développement du STRIDA, premier réseau automatisé de surveillance de l'espace aérien, était piloté par Jacques Stern de la 52 et également de la Marine où des études du même type étaient en cours. L'Armement Terrestre démarrait dans ce domaine avec un retard qui fut pour moi une chance immense : tout était à faire !

Diapositive 8



Naissance du projet SERPEL

Au bout d'un an de consultations d'industriels et d'enquêtes auprès de l'Etat-Major de l'Armée de Terre j'avais rédigé une feuille de route concernant la conception et la réalisation d'un Système que je baptisais **Serpel**. J'eus la surprise de voir mes propositions adoptées d'emblée. Les problèmes de visualisation des informations étaient particulièrement redoutables compte tenu des outils rudimentaires dont on disposait à l'époque. Le Directeur Technique du premier industriel – SINTRA – que je consultai sur cette question était un grand Ingénieur réputé et respecté dans toute la profession. A l'issue d'un long échange il me parut convaincu par l'énoncé du problème tel que je le lui avais présenté. Puis il me dit très aimablement avec beaucoup de précautions oratoires : votre projet est-il remonté jusqu'à la DEFA (Direction des Etudes et Fabrications d'Armement) ? Je pus le rassurer. Sa question me fit prendre conscience du risque que ma hiérarchie prenait – et me faisait prendre – en me confiant une telle responsabilité sans pratiquement aucun intermédiaire ayant une expérience de ce domaine entre la Direction et moi.

La notion de Système

Je fus rejoint ensuite par de jeunes camarades. Nous avons ensemble beaucoup travaillé sur la notion de **Système** pendant les 6 ans où je fus à la tête du projet. Elle est moins évidente qu'il n'y paraît. **Penser Système** implique des démarches précises. Cela signifie entre autres (je simplifie ici à l'extrême) :

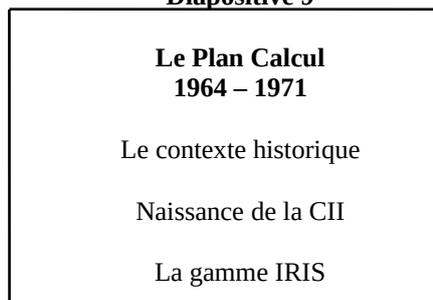
- aborder les problèmes simultanément : du bas vers le haut et du haut vers le bas (En Français : Bottom-up et Top-down)
- hiérarchiser les données du problème en fonction de leur impact sur le but final
- conserver à tout instant une vue globale du projet
- avoir en tête en permanence **une idée précise des objectifs du Système et des résultats** qu'il doit produire

Le Général Georgelin ancien Chef d'État-major des Armées à qui a été confiée la tâche de mener à bien le chantier de Notre-Dame évoque sans arrêt, paraît-il, un sigle qui dit-on fait désormais partie du vocabulaire militaire : EFR, Effet final recherché.

Du Service de l'État au Secteur privé

Au sein de la SEFT je m'accommodais mal des lourdes contraintes administratives de l'Administration tout particulièrement celles qui régissent la passation des marchés. Je finis par présenter ma démission. Dans un premier temps elle fut refusée au motif de l'importance des projets dont j'étais responsable. Les jeunes qui attendaient impatiemment leur tour derrière moi ne furent pas moins déçus que moi. L'année suivante, en 1964, elle fut acceptée et je pus rejoindre la CAE devenue par la suite la CII, bras armé du Plan Calcul.

Diapositive 9



Le contexte historique

Sous l'impulsion du Général de Gaulle le gouvernement avait entamé une révision de la Défense Nationale dont la création d'une force de dissuasion nucléaire était l'élément principal mais qui était assortie de nombreuses autres initiatives. Les Pouvoirs publics avaient jugé que ces programmes et surtout la fabrication d'une bombe atomique exigeaient de doter la France d'une entreprise de fabrication d'ordinateurs. Ainsi naquit le Plan Calcul dont la première manifestation fut la création de la CII en 1966.

En 1966 en matière de calculateurs nous partions pratiquement de zéro, Bull était tombé en faillite en 1963. Mais n'empêche : dans l'esprit des dirigeants de l'époque la politique industrielle nationale se devait d'être très ambitieuse.

Naissance de la CII

Les pouvoirs publics incitèrent les Groupes ayant des activités dans le domaine des calculateurs à fusionner leurs filiales et en premier lieu deux d'entre elles :

1°) La CAE (Compagnie européenne d'automatisme électronique), filiale commune de la CGE et de la CSF, qui fabriquait des calculateurs de conduite de processus industriels sous licence de la société américaine SDS.

2°) La SEA (Société d'électronique et d'automatisme), filiale de Schneider-Westinghouse qui fabriquait une calculatrice scientifique de conception très avancée pour l'époque.

Les grandes lignes de ce Plan furent consignées dans une Convention présentée en 1966 à François Ortoli Commissaire au Plan. J'ai tenu le stylo pour la rédaction de certains chapitres de ce document.

J'avais été embauché en 1964, en tant que Directeur de la Politique des Produits, par Jean Auricoste Directeur Général de la CAE. Mon rôle était de définir les profils de machines que le marché demandait et dans cet ensemble celles pour lesquelles nous avions le plus de chance d'être compétitifs face aux entreprises américaines et tout particulièrement IBM dont la part de marché approchait 70 %. J'ai conservé cette responsabilité au sein du Comité Directeur de la CII jusqu'à ce que Michel Barré, PDG, me confie en 1969 la Direction des Études Avancées, chargée de préparer la deuxième génération de machines du Plan Calcul.

Le marché originel de la CAE était celui de l'automatisation de processus en temps réel : laminoirs, cracking catalytique de l'éthylène, « Dispatching » de l'EDF etc. En 1964, soit deux ans avant les débuts de la CII, nous n'avions pas les ressources humaines et financières nécessaires pour développer nos propres machines. D'où le recours à des licences de la société américaine SDS. SDS apportait à la CAE une gamme de machines – la série SIGMA- performantes et innovantes à la fois sur le plan de l'architecture et du logiciel. Outre leur remarquable conception d'ensemble elles disposaient :

- d'un système puissant d'interruptions hiérarchisées avec des mécanismes astucieux de sauvegarde et de récupération des données relatives aux programmes interrompus, atout incontestable non seulement pour les applications en temps réel mais aussi pour les applications dites « de télégestion » impliquant des transmissions de données et aussi pour ce qui sera appelé plus tard : multiprogrammation et multitâche.

- d'un code d'instructions très riche

- de mécanismes efficaces de gestion de mémoire virtuelle, essentiels pour des machines dont la mémoire centrale était sévèrement limitée par la seule technique alors disponible – les mémoires à tores magnétiques- et étaient donc tributaires des accès aux mémoires à disques.

La série SIGMA formait une gamme homogène de 3 machines : SIGMA 2, 5 et 7. SIGMA 7, la plus puissante des 3, sera francisée sous le nom de 10070. Le 10070 permettra à la CII de mettre en place un début de réseau commercial et de dégager des revenus avant l'arrivée des machines du Plan Calcul. Son architecture inspira en outre la conception de la plus grosse machine du Plan Calcul : l'IRIS 80.

La Gamme IRIS

Pour piloter le Plan Calcul une Délégation Générale à l'Informatique rattachée au Premier Ministre fut créée. Robert Galley, Centralien et Compagnon de la Libération, qui venait d'achever la construction de l'usine de séparation d'isotopes de Pierrelatte, en fut chargé.

Les Pouvoirs Publics décidèrent que les moyens financiers dont la CII avait besoin pour concevoir, développer, produire et mettre sur le marché ses machines lui seraient fournis par le biais de marchés d'études négociés, un à un, au fil du temps.

Le plan calcul, élaboré en 1966-1967, portait sur une gamme de 4 ordinateurs P_0, P_1, P_2, P_3 , visant à la fois des applications scientifiques et de gestion, susceptible de pénétrer un marché en expansion, dominé par IBM avec la série 360. La priorité était attribuée à IRIS 50 (P_1) qui constituait le milieu de gamme. Deux autres P_0 (IRIS 45) et P_2 en seraient dérivés. Le Haut de gamme P_3 baptisé IRIS 80 était un multiprocesseur conçu à partir du 10070 alias Sigma 7. La raison du choix d'un multiprocesseur était tout simplement l'impossibilité de disposer de composants suffisamment rapides pour obtenir la puissance de traitement recherchée avec une seule unité centrale. C'était un choix techniquement risqué mais incontournable.

Les utilisateurs étant majoritairement équipés de machines de la gamme 360 d'IBM exigeaient un haut niveau de compatibilité avec cette gamme. De grands esprits ne manquèrent pas de nous traiter de « suiveurs ». Je fus à de nombreuses reprises chargé de rédiger des documents argumentés répondant aux critiques venant de sources diverses. Un temps le journal Le Monde se mit de la partie. Je dus jouer les pompiers auprès de ce journal en consacrant plusieurs heures à un plaidoyer circonstancié auprès de Nicolas Vichney Directeur Scientifique du journal. L'accouchement de la gamme IRIS, telle une reine de France, se faisait pour ainsi dire en public. Un prélude à ce qui sera appelé plus tard « Transparence » et « Médiatisation ».

Diapositive 10

Le Plan Calcul 1964 – 1971

État et CII : un partage des rôles ambigu

Le serpent de mer du grand calculateur

Robert Galley

Mon départ de la CII

État et CII : un partage des rôles ambigu

La réalisation du plan industriel de la CII a souffert de nombreux handicaps. Jean-Pierre Brulé (X 50), qui fut successivement en 1967 DGA de Bull-General Electric, en 1970 PDG de Honeywell-Bull et en 1976 PDG du Groupe CII- Honeywell-Bull, les a décrits dans un livre intitulé : *L'Informatique malade de l'État*.

Voici ceux que j'ai vécus :

1. Les aides de l'État devant être consacrées **exclusivement aux études de nouveaux produits** la CII a dû survivre avec des **fonds propres très insuffisants**. La mise en place du réseau commercial et des moyens de production et de SAV en souffrirent.
2. Les maisons mères, qui n'avaient vu dans le Plan Calcul que la disponibilité d'un argent public auquel une grande partie de leurs activités les avait habituées, n'ont pas su ou voulu faire de la CII une société industrielle autonome capable de vivre seule dans un environnement concurrentiel. La CII était dramatiquement **sous-capitalisée**.
3. Un Commissariat au Plan excessivement Jacobin et interventionniste nourrit ce qu'Elie Cohen a appelé « **un Colbertisme High-Tech** » dont les conséquences ne furent comprises que longtemps après. Les échecs cuisants du Plan Composants et plus tard des Filières d'Albert Farnoux sous l'autorité d'Edith Cresson Premier Ministre s'inscrivent dans cette lignée.

4. La Délégation à l'Informatique avait suscité la création d'un groupement d'entreprises, la SPERAC, chargé de produire des périphériques. **Des concurrences suicidaires** avec la CII s'en suivirent.
5. Les grands actionnaires de la CII freinaient certains projets CII qui concurrençaient leurs propres produits dans le domaine des télécommunications et des petits ordinateurs qui étaient des éléments essentiels des systèmes qu'ils vendaient à l'État.
6. Thomson-CSF prétendait imposer à la CII les composants de sa filiale SESCOSEM, créée en 1969 par fusion de SESCO (filiale de CSF, déficitaire) et COSEM (filiale de Thomson, positionnée sur le bas de gamme). La CSF avait annoncé de lourdes pertes en avril 1967 et fusionné quatre mois après avec Thomson. **Les composants SESCOSEM étaient inadapés aux marchés visés par la CII.**

Le serpent de mer du grand calculateur

La construction d'un superordinateur destiné aux calculs de la bombe atomique, jugée indispensable en raison d'un embargo américain sur les gros ordinateurs, avait été à l'origine un des arguments avancés en faveur du Plan Calcul. En réalité plusieurs tournaient depuis longtemps en France, jour et nuit, au profit de la Division des Applications Militaires du CEA. La réalisation du superordinateur ne fut jamais entreprise ce qui n'affecta en rien la réalisation de la bombe A ni plus tard celle de la bombe H.

En 1970 cette lubie prit tout à coup une dimension Européenne. Cinq constructeurs : ICL en Angleterre, Philips aux Pays-Bas, Siemens en Allemagne, Olivetti en Italie et enfin la CII en France furent invités à se concerter en vue de la réalisation d'un grand calculateur scientifique Européen. Une réunion exploratoire à 5 fut organisée dans laquelle je représentais la CII. Un premier tour de table aboutit à une conclusion unanime : d'une part ce développement exigeait des technologies inaccessibles en Europe car elles avaient été développées aux États-Unis grâce à d'énormes marchés du Pentagone et d'autre part il aurait coûté des sommes considérables pour un marché très limité. La suite de la réunion fut consacrée à la délicate rédaction d'un document dissuasif à l'intention de nos Pouvoirs Publics respectifs. L'affaire en resta là.

Voici, pour conclure, deux anecdotes sur nos contacts avec la Délégation qui illustrent ce que j'ai appelé **le partage ambigu des rôles de l'État et de la CII.**

Robert Galley

Pour le premier contact avec Robert Galley fin 1966 nous avons préparé une présentation d'une heure ayant pour but de montrer comment en 5 ans nous ambitionnions de mettre sur orbite une entreprise à laquelle les marges réalisées par les 4 machines de la gamme IRIS permettraient de poursuivre ensuite seule son développement sur un marché mondial. Robert Galley écouta la présentation sans dire un mot. A la fin il rompit le silence pour dire : *Messieurs, que votre industrie est décevante ! Moi, j'ai fait Pierrelatte en deux ans.* Robert Galley était un homme intelligent et compétent. Mais le Plan Calcul n'était pour lui rien d'autre que la construction de calculateurs. Un simple travail d'ingénieurs, donc, comme la construction d'une usine. D'ailleurs le Plan Calcul ne visait-il pas exclusivement à passer à la CII des marchés d'études de calculateurs ? Robert Galley n'avait pas réalisé que la création, à partir de zéro, des compétences et des moyens matériels et humains nécessaires pour créer une entreprise industrielle compétitive sur un marché mondial hyperconcurrentiel était un travail d'une ampleur exceptionnelle qui prendrait du temps et exigerait des moyens financiers allant bien au-delà du financement des études. Le nom de « Plan Calcul » illustrait l'erreur de jugement qui aboutit à la catastrophe. Ce plan aurait dû être un « Plan Industrie Informatique ».

Ma deuxième anecdote se situe plus tard lors du développement de l'IRIS 80. Nous avions dramatiquement besoin d'une aide extérieure pour affiner et valider les choix architecturaux et technologiques sur lesquels reposait IRIS 80, tout particulièrement le concept de multiprocesseur qui était pour le moins risqué. J'avais contacté Arthur D. Little dont les experts, de renommée internationale, avaient beaucoup aidé IBM et Univac dans la conception de leurs machines qui dominaient alors le marché. J'avais honnêtement informé Arthur D. Little que les crédits venant du gouvernement français nous n'étions pas les seuls décisionnaires. Ils acceptèrent le risque d'envoyer à leurs frais aux Clayes-sous-Bois 5 ou 6 gourous qui travaillèrent toute une semaine avec nos équipes pour identifier les questions auxquelles il était essentiel de répondre et définir la méthodologie à appliquer pour parvenir à des réponses claires, le tout concrétisé dans un projet de marché de Conseil extrêmement précis. Le principal conseiller technique de Robert Galley, Alain Profit mon camarade de promotion de l'X et des Télécoms, m'avait conseillé pour la préparation d'un argumentaire à l'aide duquel je tentai de convaincre Robert Galley qu'en ne nous assurant pas l'aide d'Arthur D. Little nous prendrions des risques considérables alors que le coût de leur intervention était insignifiant au regard du coût de développement de la plus grosse machine du Plan Calcul. Robert Galley m'écouta sans dire un mot. Lorsque je parvins au bout de mes arguments il conclut la réunion en laissant tomber : « *Brousse, vous devez comprendre que l'argent du Plan Calcul ne doit pas aller à des sociétés américaines* ». Voilà, tout était dit !

Mon départ de la CII

En 1971, convaincu que la CII allait droit sur les rochers, je démissionnai. Durant les 7 années passées à la CII j'avais connu 2 Présidents et 3 Directeurs Généraux et nous étions passé de quelques centaines d'employés à plus de 5.000. Lorsque je fis mes adieux à Michel Barré alors PDG celui-ci me dit : *Je sais bien que vous reviendrez !* Je lui répondis : *Franchement, Monsieur, cela m'étonnerait.* Deux ans après mon départ la catastrophe que je prévoyais ne manqua pas de se produire. Mais ce que je n'avais pas anticipé c'est que le contribuable poursuivrait pendant plus de 10 ans le financement d'une catastrophe programmée. Bien plus que les quelques milliards d'Euros 2020 que le Plan calcul a coûté au pays la conséquence à mes yeux la plus grave de cette déroute est la quantité d'hommes et de femmes de talents qui furent mis sur le carreau après s'être donnés à fond dans une œuvre commune à laquelle ils croyaient. Je quittai la CII avec la ferme volonté de ne plus jamais travailler dans une société vivant aux crochets de l'État.

Diapositive 11

Mon parcours de 1971 à 1982
1971 : Division Instruments et Systèmes Schlumberger Directeur Europe Ventes et Marketing – 9 filiales
1973 : Alstom Belfort – DGA Division Turbines à gaz Association avec General Electric
1976 : Tekelec Instruments- Directeur Général Adjoint Usine à Pessac – Création d'une filiale aux Etat-Unis

Schlumberger - Expérience de la gestion de 9 filiales de vente en Europe : des cultures différentes, des profils humains contrastés, des environnements juridiques et culturels contradictoires mais le sentiment fort de diriger une équipe solidaire. J'ai vécu là une première aventure profondément Européenne passionnante.

Alstom Belfort – La valeur ajoutée dans les Turbines à gaz provenait essentiellement des rotors dont les ailettes exigeaient des techniques d'usinage pointues apportées par General Electric au sein d'une unité commune. Je retrouvais là le genre de partenariat enrichissant que j'avais vécu au sein de la CAE avec les licences SDS. Et surtout : découverte de l'amour des ouvriers de Belfort pour leur métier et de leur attachement à leur entreprise. Lors du départ des grosses unités, telles les turbines hydrauliques vendues à Hydro Québec, tout le personnel était aux fenêtres pour les accompagner. Réflexion d'un ouvrier : *je sais bien que je ne pourrai jamais aller au Canada mais j'ai travaillé sur cette turbine, il y aura quand même un peu de moi là-bas.*

Tekelec Instruments - Redéploiement vers les Télécommunications numériques. Lancement du premier analyseur-simulateur de réseaux à commutation de paquets (ancêtre de l'Internet). Découverte de l'extrême facilité de création d'entreprise aux États-Unis ! La différence avec l'environnement Français me laissa pantois et me fit m'interroger sur ce qui pourrait- devrait - être fait en France pour encourager, ou à tout le moins ne pas décourager, l'esprit d'entreprise.

Diapositive 12

1982-1998 Motorola
1982- 1988 : PDG Motorola s.a. Secteur Radiocommunications France, Belgique, Afrique de l'Ouest
1989-1998 : Motorola Europe Directeur des Affaires Institutionnelles

Diapositive 13

Historique Motorola
De 1928 à 1978 : Un demi-siècle d'innovations
Mon entrée chez Motorola en 1982

De 1928 à 1978 : un demi-siècle d'innovations

Paul Galvin a fait faillite à 2 reprises avec une entreprise d'accumulateurs avant de créer Motorola en 1928 pour produire des récepteurs de radio pour voitures. (D'où le nom..). En 1936 Motorola crée le premier émetteur-récepteur radio de voiture pour la Police de Chicago et en 1941 invente le premier poste portatif baptisé Walkie-Talkie qui équipera l'armée américaine pendant la guerre. En 1956 Motorola produit les premières radios comportant des transistors. Cette même année Robert Galvin, fils de Paul, est nommé Président. L'année suivante Motorola devient fournisseur de composants électroniques. Elle fournira ensuite des équipements radio à la NASA pour le programme spatial Gemini. En 1969 les premiers mots de Niels Armstrong sur la lune furent retransmis au sol par un transpondeur Motorola.

En 1974 Motorola vendit son activité « Grand Public » à Matsushita. Cette même année elle réalisa un microprocesseur pour les constructeurs d'ordinateurs. Dans les années 80 et au début des années 90 le microprocesseur Motorola 68000, qui dispose de 82 instructions et de nombreux modes d'adressage, sera utilisé par Airbus pour le calcul des lois de pilotage de l'A320, par Alstom pour le système informatique embarqué des rames TGV Atlantique, par Arianespace pour le calculateur de bord d'Ariane 5 mais aussi par de nombreux constructeurs ce qui fit de Motorola le n° 1 du marché des processeurs utilisés dans l'automobile, les automatismes, les imprimantes etc.

Enfin Martin Cooper embauché par Motorola en 1954 fut l'inventeur du premier téléphone cellulaire portable, le Dynatac, qu'il présenta aux journalistes à New-York en 1973. Ce portable pesait 1,5 kg et son antenne était longue de 30 cm. Pour effectuer le premier appel téléphonique en extérieur Martin Cooper choisit comme destinataire Joel Engel, son rival et néanmoins confrère aux Bell Labs, chargé de la recherche et du développement d'ATT. Martin Cooper est considéré depuis comme l'inventeur du téléphone portable.

Dix ans furent nécessaires pour en faire un portable de poids et de dimensions raisonnables pouvant être produit en série à un prix acceptable. Il fut homologué aux États-Unis par la FCC (Federal Communications Commission) en 1983.

Mon entrée chez Motorola en 1982

En février 82 je fus invité, au terme d'un processus d'embauche classique, à rencontrer la Direction de Motorola au siège de la société, à Schaumburg dans la banlieue de Chicago. Ma série d'entretiens s'acheva dans la salle de démonstration où me furent présentés les principaux produits et à la clef : le prototype du téléphone portable, le Dynatac (hauteur 30 cm, poids 750 grammes) qui fonctionnait sur un réseau cellulaire expérimental.

Diapositive 14



Cette découverte me laissa sans voix. Dans l'avion de retour j'étais occupé fébrilement à recenser les raisons pour ou contre la proposition d'embauche qui m'avait été faite. Cet effort de rationalité fut de courte durée : dès mon arrivée à Paris j'appelai pour donner mon accord. Je m'offris une semaine de croisière en Méditerranée à la barre d'un Arpège, un voilier de 30 pieds, et rejoignis Motorola le 1^{er} mars 1982.

Diapositive 15

<p>1982 : 1989 PDG Motorola s.a. Secteur Radiocommunications</p> <p>France, Belgique, Afrique de l'Ouest</p>
--

En 1982 les réseaux de radiocommunications étaient exclusivement des réseaux privés, les réseaux publics de mobiles n'étant apparus en France et en Europe que vers 1990.

Les utilisateurs étaient nombreux : réseaux d'autobus urbains, taxis, services techniques des grandes mairies, Pompiers, Police etc. L'attribution de fréquences était un combat permanent ! Motorola était le n° 1 du secteur un peu partout dans le monde. Le réseau commercial de Motorola en France était composé d'Agences régionales : Paris, Nantes, Lille, Toulouse etc. En outre les meilleurs installateurs de téléphonie intervenaient comme Distributeurs de Motorola en complément du réseau de ventes directes, le réseau radio Motorola prolongeant ainsi vers des unités mobiles les liaisons gérées à partir d'un autocommutateur privé. Nous avions un Distributeur en Belgique et des vendeurs en contact avec les pays d'Afrique francophones notamment le Togo. Dans les années 80 les 2 plus gros clients de Motorola étaient : les Sapeurs Pompiers et le Ministère de l'Intérieur.

Diapositive 16

Les Radiocommunications privées

Les Sapeurs Pompiers de Paris

Le Ministère de l'Intérieur

La Brigade des Sapeurs Pompiers de Paris avait lancé un appel d'offre comportant un cahier des charges très exigeant : une couverture radio allant de Chantilly à Fontainebleau permettant d'assurer des liaisons à partir de véhicules mais aussi de portables jusqu'à l'intérieur des bâtiments. L'ingénierie du réseau exigeait des études complexes pour lesquelles Motorola disposait d'une compétence qui nous permit de remporter le marché en dépit de nombreuses interventions en faveur d'entreprises françaises concurrentes. Là encore l'approche Système s'est révélée essentielle. L'EFR au sens actuel du Général Georgelin était garanti par le fait que nos propositions incluaient une description précise des procédures de réception technique du marché qui étaient l'exact reflet des fonctionnalités du Système.

Des relais furent construits en plusieurs endroits de la région Parisienne, jusqu'au dernier étage de la Tour Eiffel. Après une longue campagne de tests la réception fut prononcée sans réserves.

Le Ministère de l'Intérieur

Je reçus un jour en 1983 un appel du Ministère de l'Intérieur m'informant que le Ministre devait inaugurer Millipol, le Salon des matériels militaires et de Police, et qu'il souhaitait à cette occasion se rendre sur le stand de Motorola. Je vis ainsi venir Pierre Joxe, Ministre de l'Intérieur du Gouvernement de Pierre Mauroy, le premier gouvernement de François Mitterand. Il me posa de nombreuses questions sur un portable pourvu d'un dispositif de cryptophonie rigoureusement indéchiffrable que Motorola était la seule entreprise au monde à produire. A la surprise des nombreuses personnes qui le suivaient il resta près d'une demi-heure sur le stand. Il conclut notre entretien en disant : *Monsieur Brousse, j'ai signé ce matin une commande pour plusieurs dizaines de vos portatifs. Que pouvez-vous faire pour réduire les délais de livraison ?* Ces postes étaient considérés aux États-Unis comme du matériel de guerre et comme tels leur exportation était soumise à des autorisations de licence longues et difficiles à obtenir, ce que le Cabinet du Ministre n'ignorait pas. Mais je pus en toute certitude rassurer Pierre Joxe car je savais que les autorités américaines soutenaient la lutte menée par la France contre toutes les formes de terrorisme et que j'étais en mesure d'obtenir que ces postes, dont je savais que le Ministère de l'Intérieur les commandait pour équiper le GIGN à la suite du terrible attentat antisémite de la rue des Rosiers six mois plus tôt, soient livrés sans délai. Ils le furent. J'eus à plusieurs reprises au cours du temps l'occasion de parler de ces matériels avec d'autres Ministres, le dernier fut Charles Pasqua.

Tout cela renforça chez moi la fierté de servir une entreprise qui apportait à la France des outils dont elle avait cruellement besoin.

Diapositive 17

Motorola en France

Deux usines :
Toulouse et Angers

Une entreprise citoyenne

Deux usines : Toulouse et Angers

En 1962 Bob Galvin avait décidé de créer en Europe sa première implantation industrielle en dehors des États-Unis. Très francophile il choisit de le faire en France avec une unité de semi-conducteurs. A la DATAR qui lui demandait où il souhaitait s'installer il répondit : n'importe quelle ville disposant d'un aéroport, d'une université scientifique où nous pourrions trouver les ingénieurs dont nous avons besoin et ayant un cadre de vie agréable pour que les familles du personnel de l'entreprise aient envie d'y rester. La DATAR l'envoya à Toulouse où il trouva un terrain et où il embaucha un jeune Professeur de l'Université Sabatier pour diriger l'usine. 20 ans plus tard la Division Semi-conducteurs occupait à Toulouse 5.000 personnes et exportait dans le monde entier y compris aux États-Unis.

L'usine d'Angers, créée en 1973, appartenait à la Division Motorola Automobile. Elle produisait des sous-ensembles électroniques pour l'industrie automobile : régulateurs de charge, commande d'injection, calculateurs de bord etc. J'étais le Président non exécutif, donc n'intervenant en rien dans sa direction, de Motorola Automobile France.

Une entreprise citoyenne

Dans les années 80 et 90 ces deux usines faisaient de Motorola un contributeur net à la balance des paiements de la France. Les pouvoirs publics ne l'ignoraient pas.

Motorola appliquait un Code de conduite rigoureux ayant pour but d'éviter toute dérive concernant le respect des lois, des contrats et des pratiques comptables. Par exemple : aucune facture ne pouvait être prise en compte dans le Chiffre d'Affaires si les produits correspondants n'avaient pas été complètement réceptionnés par le client.

Il était rigoureusement interdit de faire ou de recevoir des cadeaux d'entreprise de quelque montant que ce soit. Il m'est arrivé de retourner des cadeaux de fournisseurs avec une lettre de remerciements expliquant la Politique de la société : les destinataires le comprenaient, l'image de Motorola en sortait grandie.

Le personnel était considéré comme étant le principal atout de la société et tout était fait pour donner à chacun dans son travail un maximum d'initiative. Les employés de Motorola étaient très attachés à leur entreprise et fiers d'en faire partie.

Un exemple : à Angers la production avait été organisée de telle manière que sur chaque ligne de fabrication chacun des membres de l'équipe puisse occuper n'importe lequel des différents postes et la Direction de l'usine donnait à l'équipe toute latitude pour se répartir les postes. Certaines lignes fonctionnaient en continu 7 jours sur 7. Pendant le week-end Angers employait parfois des étudiants en BTS. Un soir une ligne de fabrication s'arrêta par suite d'une panne. Les étudiants auraient pu se reposer en attendant la fin de leur temps de présence. Bien au contraire ils se concertèrent pour tenter de remettre la ligne en route. Contre toute attente ils réussirent. Le lendemain lorsque l'équipe de maintenance arriva à l'usine elle fut accueillie par des cris de joie : *vous avez vu ? On l'a remise en route tout seuls !*

Bob Galvin faisait régulièrement des visites en Europe qui commençaient rituellement en France. Lors d'un de ses déplacements en 1987 j'avais organisé pour lui une rencontre avec Alain Madelin alors Ministre de l'Industrie. Alors que je commençais à présenter les activités de Motorola en France Alain Madelin m'interrompit en disant : *nous connaissons Motorola, nous savons que Motorola se conduit en France comme un meilleur citoyen que bien des entreprises Françaises.*

Sous la Présidence de Bob Galvin être une entreprise citoyenne partout dans le monde était l'objectif de Motorola. La réflexion d'Alain Madelin fut reçue comme la reconnaissance par la France de cette politique.

Diapositive 18

Les premiers réseaux radio publics

1987 : Radiomessagerie Alphapage

1991 : Préface au cellulaire :
Réseau Pointel- Le Bi-Bop

1992 : Itineris : Premier réseau cellulaire

Radiomessagerie Alphapage

La radiomessagerie Alphapage a été en France le premier réseau radio de communication ouvert au public. Aux États-Unis la radiomessagerie, connue sous le nom de « Paging », s'était beaucoup développée dès les années 60. Motorola était le numéro 1 mondial dans ce domaine. Lorsque la Direction Générale des Télécommunications (DGT, ancêtre de France Telecom) dirigée par Jacques Dondoux (X51 Telecom 56) ouvrit un appel d'offres en 1985/86 pour un réseau appelé Alphapage (nom qui évoquait le « Paging ») la proposition de Motorola se révéla être de très loin la meilleure selon tous les critères des marchés publics. En septembre 1986 la DGT se résolut à choisir Motorola, non sans hésitation. La proposition avait été préparée par les équipes américaines spécialistes de la radiomessagerie que je représentais en France en tant que PDG de Motorola Communications. Les installations étaient confiées à Télésystèmes, filiale de France Telecom. Lors d'une réunion en tête-à-tête avec Jacques Dondoux, celui-ci me dit (je le cite mot pour mot) : *Bon, je te passe la commande mais pas de Conférence de Presse !* ».

Je lui répondis que Motorola n'avait qu'un objectif : être le meilleur fournisseur de la DGT et que nous n'avions pas l'intention de perdre du temps et de l'argent à nous répandre dans les journaux.

Le réseau, destiné au marché professionnel, fut ouvert le 29 octobre 1987. Avec une couverture de 98 % de la population il devint rapidement le vecteur privilégié des grandes entreprises, des services de l'Etat et des acteurs de la sûreté : Areva, Total, SNCF, Hôpitaux de Paris, Ministère de l'Intérieur, EDF etc.

Diapositive 19



La préface du Cellulaire : Réseau Pointel- Le Bi-Bop

Le réseau Pointel, ouvert à Strasbourg le 1^{er} octobre 1991 puis étendu à Paris en 1993, était un réseau de radiotéléphone utilisant des relais ponctuels signalés en ville par un logo. Les réseaux cellulaires assurent au contraire une couverture continue : lors d'un déplacement un appel en cours est automatiquement transféré d'une cellule à la suivante sans interruption. Ce qui exige un grand nombre de relais, d'où une infrastructure coûteuse. L'infrastructure du réseau Pointel fut fournie par Motorola qui avait en outre conçu le portatif, baptisé Bi-Bop par France Telecom. Le réseau fut très bien accueilli et vécut jusqu'à l'arrivée du cellulaire. Il fut fermé en 1997. Marcel Roulet (X54), successeur de Jacques Dondoux à la tête de la DGT puis nommé Président de France Telecom, n'était pas plus enthousiaste que lui à l'idée de confier la réalisation d'un réseau à la filiale d'une entreprise américaine. Lors de l'inauguration du réseau il évita soigneusement de citer Motorola. Je n'en fus ni surpris ni chagriné : je savais tout ce que Motorola apportait à notre pays, je savais aussi ce qu'en pensaient les ministres de l'Intérieur et de l'Industrie, l'ensemble de nos clients publics et privés et les 5.000 employés de Motorola en France. Et de surcroît, nous avions engrangé la commande.....

Diapositive 20



Itineris : premier réseau cellulaire

Au début des années 80 plusieurs pays développaient en Europe des téléphones cellulaires selon des normes et sur des fréquences différentes, donc rigoureusement incompatibles. Le secteur des Télécommunications était en phase d'évolution rapide, marquée par deux phénomènes majeurs :

1°) L'introduction des réseaux de téléphonie mobile était le principal vecteur de l'introduction de la concurrence.
 2°) L'harmonisation des normes au niveau Européen était unanimement reconnue comme indispensable. C'était la condition sine qua non pour pouvoir utiliser un même combiné à travers les frontières. Cette volonté fut matérialisée en 1988 par la création de l'ETSI (European Telecommunications Standards Institute) qui reprendra, pour les communications mobiles, les travaux du groupe GSM (Groupe Spécial Mobile) créé par la Conférence Européenne des administrations des Postes et Télécommunications (CEPT).

En 1987 la norme GSM fut finalisée. Le premier appel GSM fut réalisé en 1991. Les premières démonstrations eurent lieu au salon de Genève 1991.

Le 1^{er} juillet 1992 France Telecom ouvrit, sous le nom d'Itineris, le premier réseau GSM en France.

Motorola était l'un des fournisseurs d'infrastructure. Il mettra en outre sur le marché toute une série de portables qui feront date, notamment le MicroTac,



MicroTac - Le plus petit du marché, qui fit la une des journaux dans le monde entier

Diapositive 21

1989-1998 : Motorola Europe
 Directeur des Affaires Institutionnelles

Mes domaines d'action :

Syndicat Européen des constructeurs d'Électronique

Commission de Bruxelles et Parlement Européen

Commission Consultative des Radiocommunications

En 1989, tout en demeurant basé en France, je suis nommé Directeur des Affaires Institutionnelles au sein de Motorola Europe. Je vais ainsi intervenir au nom de Motorola auprès des organismes qui, en France et en Europe, sont chargés de **l'organisation du marché**, de **la Régulation** et de **l'Harmonisation** des réseaux de

mobiles ainsi que des attributions de fréquences et des conditions d'homologations de terminaux en France et en Europe.

A partir de 1989 je représente Motorola au sein du Syndicat Européen des constructeurs d'Électronique et de Télécommunications.

A mon départ de la Présidence de la filiale Réseaux privés je fus nommé Président d'honneur, titre ambigu s'il en est car il peut certes paraître honorifique mais ce qu'il signifie concrètement c'est qu'en réalité on ne préside plus rien.

En 1996 je fus élu « Homme de l'année » par le Sircom (Salon Français des Radiocommunications).

Pendant toute cette période, de 1989 à 1998, j'établis des contacts avec le Parlement Européen et la Commission de Bruxelles. Ce fut une expérience passionnante riche d'enseignements sur lesquels je reviendrai.

J'intervins aussi en France pendant cette période sur deux dossiers critiques pour Motorola :

- la controverse sur les effets biologiques de la radio
- le réseau Iridium assurant une couverture mondiale à partir de portables

Le Syndicat Européen des constructeurs d'Électronique et de Télécommunications

Les grands noms des Télécommunications en Europe - Ericsson, Siemens, Alcatel et Nokia notamment - étaient très actifs au sein de ce syndicat. Sur le marché nous étions tous en concurrence frontale. Mais sur les questions de régulation, d'attribution de fréquences et de normalisation nous avons, en tant que fournisseurs d'infrastructures et de terminaux, des points de vue très proches ce qui nous permettait de définir des positions communes que nous nous efforcions de faire connaître aux organismes décisionnaires nationaux ou Européens. Motorola était considéré comme un membre à part entière du syndicat. Nous étions la preuve vivante de deux faits que les opinions publiques en Europe ont du mal à accepter :

- être concurrents ne signifie pas être ennemis : la concurrence peut et doit être loyale et n'interdit pas la coopération dans certains domaines.
- des profils nationaux très différents peuvent se rejoindre spontanément au niveau Européen

Je retrouvais ici, au niveau des entreprises et dans un climat de concurrence, la même Europe vivante que j'avais découvert lorsque j'étais responsable des 9 filiales de ventes de la Division Instruments et Systèmes de Schlumberger.

La Commission Européenne et le Parlement Européen

En 1986, une Direction Générale spécialisée sur les questions de Télécommunications, la DG XIII, est créée au sein de la Commission. Elle entreprend la rédaction d'un Livre Vert qui sera adopté en 1988 par le Conseil, c'est-à-dire par l'ensemble des chefs de gouvernement des États membres. La mise en œuvre des préconisations du Livre Vert de la Commission résulte d'une décision unanime des États souverains et n'est donc pas un Diktat de la Commission comme cela est souvent présenté, à tort.

Le Livre Vert définissait les conditions d'ouverture à la concurrence des marchés de Télécommunications. Le Parlement Européen, élu au suffrage universel direct depuis 1979, disposait de pouvoirs législatifs qui lui donnaient les moyens d'intervenir sur l'adoption et l'application des Directives approuvées par le Conseil.

J'ai eu l'occasion de rencontrer des Rapporteurs sur plusieurs sujets. J'ai chaque fois été frappé par leur connaissance des dossiers, leur sens de l'intérêt général qui les amenait à rechercher des compromis entre des intérêts parfois contradictoires : usagers des services de Télécommunications, entreprises, gouvernements actionnaires d'Entreprises publiques, fournisseurs de terminaux etc.

L'un des Rapporteurs que j'ai rencontrés sur l'ouverture à la concurrence était une députée Anglaise Travailleuse particulièrement compétente, ancienne ouvrière dans une entreprise d'électronique. Elle avait ouvert la réunion, à laquelle participait une douzaine de personnes représentant plusieurs Syndicats professionnels, en disant : soyez assurés que je vous écouterai attentivement et que je suis ouverte à toute discussion mais n'oubliez pas que j'appartiens au Parti Travailleuse et qu'il y a donc des limites que je ne franchirai pas. S'ensuivit une discussion très fructueuse qui aurait pu avoir sa place dans un séminaire sur l'art de conduire une réunion. Je n'ai pas oublié la leçon de cette députée qui faisait preuve d'honnêteté intellectuelle en ne cachant pas ses convictions mais se montrait capable d'entendre des positions différentes et d'en tenir compte.

Le projet Iridium de réseau satellitaire assurant une ouverture mondiale à des téléphones portables m'amena à rencontrer le Rapporteur chargé du dossier des Télécommunications par Satellites au Parlement Européen. C'était un Allemand qui avait manifestement travaillé en profondeur ce sujet particulièrement complexe et se montrait extrêmement ouvert et compétent.

A la même époque une Délégation de Parlementaires nationaux de divers États membres était de passage à Bruxelles. J'eus ainsi l'occasion de rencontrer, officieusement, un groupe de députés Français. C'est avec stupeur et tristesse que je découvris qu'ils considéraient les Députés Européens comme des élus de deuxième ordre et qu'ils n'attendaient rien du Parlement Européen qu'ils tenaient pour une organisation inutile. En outre ils

n'avaient manifestement pas pris la peine d'acquérir un minimum de connaissance du secteur des Télécommunications que leurs homologues Européens maîtrisaient d'une manière remarquable.

La CCR : Commission Consultative des Radiocommunications

En France en 1996 une loi de réglementation des Télécommunications mit en œuvre au niveau Français une série de Directives Européennes dont le point de départ était le Livre Vert de 1987 approuvé en 1988 à l'unanimité par le Conseil Européen.

La Loi de 1996 ouvrait le marché à la concurrence et créait une Autorité de Régulation des Télécommunications, l'ART, qui fut l'une des toutes premières Autorités indépendantes créées en France. Nombreux étaient ceux qui estimaient que la notion même d'Autorité indépendante était un non-sens dans un pays aussi centralisé et dirigiste que la France. En fait les responsables de l'ART étaient nommés par le Gouvernement et par les deux Assemblées, ce qui est tout de même une dépendance forte. Ce qui justifiait le qualificatif d'indépendance était l'impossibilité, pour l'Exécutif comme pour le Législatif, de révoquer (sauf faute grave) les responsables une fois nommés. Cette disposition avait pour but de permettre à l'ART de se projeter sur le long terme. Favoriser le long terme est une attitude qui mériterait d'être adoptée dans de nombreux secteurs de l'Administration qui a trop souvent tendance à raisonner et agir dans l'instant. En quoi elle fait preuve de myopie.

L'ART est devenue depuis l'ARCEP (Autorité de Régulation des Communications Électroniques et de la Poste).

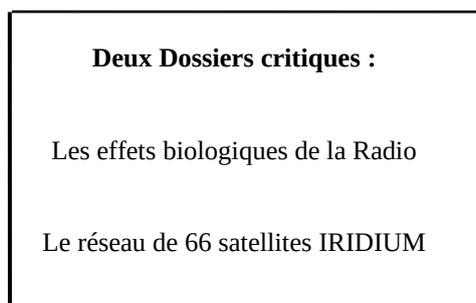
La transposition en France du Livre Vert avait été préparée par une Direction de la Réglementation Générale dirigée de 1989 à 1993 par Bruno Lasserre. J'avais eu avec lui des échanges passionnants. Il avait un sens aigu de l'État, une honnêteté intellectuelle rigoureuse et une rapidité de compréhension et de décision impressionnantes. Il conduisit efficacement et de manière graduée la marche vers l'ouverture à la concurrence. Il fut le principal architecte des réformes des années 1990 du secteur des Télécommunications en France, qui se sont traduites par la libéralisation du secteur, l'instauration d'une Autorité de Régulation indépendante et la scission (en 1990) des PTT en deux entreprises France Telecom et La Poste.

Il est aujourd'hui Vice-Président du Conseil d'État. Bruno Lasserre est la preuve vivante qu'on peut être Énarque et Conseiller d'État et en même temps être ouvert à la fois aux besoins des utilisateurs des services publics, aux intérêts de l'État, aux difficultés des entreprises et savoir se projeter dans le futur.

La Loi de 1996 stipulait que l'ART s'appuyait sur deux Commissions Consultatives : l'une pour les Services de Télécommunications et l'autre pour les Radiocommunications (CCR). En 1997 je suis nommé par arrêté ministériel membre de la Commission Consultative des Radiocommunications au titre de « Personnalité qualifiée ».

L'ambiance au sein de la CCR était beaucoup moins sereine qu'au Syndicat Européen des Constructeurs : les Opérateurs de réseaux cherchaient à obtenir à tout prix les dispositions les plus avantageuses sans concessions. Les échanges étaient parfois aussi violents que les règles élémentaires de politesse le permettaient. En particulier les Opérateurs cherchaient à se réserver la fourniture de services sur leurs réseaux en créant des conditions inévitables d'accès aux offreurs de services. L'Autorité de Régulation (ARCEP) faisait des efforts méritoires pour obtenir un consensus sur des compromis raisonnables. Le sens du compromis qui fait la force des Pays Bas et l'ouverture dans les discussions qui est de règle en Allemagne faisaient cruellement défaut au sein de cette Commission. La pugnacité Française peut être un atout dans certaines situations mais m'est la plupart du temps apparue comme un sérieux handicap. Tout le monde, disait Poil de Carotte, ne peut pas être orphelin. Tout le monde ne peut pas être Hollandais ou Allemand.

Diapo 22 :



Les effets biologiques de la Radio

Motorola avait inventé les premiers postes portatifs - les fameux Walkie-Talkie - en 1941 pour l'Armée Américaine. En 1944 ces postes étaient en service lors du débarquement en Normandie. Très rapidement leur usage s'est étendu à de nombreux usages civils, Police et Services d'Incendie puis à toutes les entreprises ayant

besoin de mobilité : travaux publics, bâtiment, livraisons etc. Aux États-Unis ce que nous appelons en France « Responsabilité Civile » est un souci permanent pour les entreprises car les utilisateurs y sont particulièrement prompts à demander devant les Tribunaux réparation du moindre préjudice. Motorola avait, dès les années 50, financé des études visant à déterminer si l'usage des portatifs pouvait avoir des effets sérieux sur la santé. La Direction de Motorola était en effet consciente que si de tels effets étaient mis en évidence son « Communications Sector » n'y survivrait pas et l'existence même de l'entreprise Motorola pourrait être mise en question. Ces études ne visaient pas à démontrer l'innocuité de la Radio mais au contraire à rechercher systématiquement les effets indésirables, voire dangereux, afin d'être prête, le cas échéant, à mettre en place des palliatifs ou à réorienter l'entreprise vers des secteurs moins lourds de conséquences procédurières.

A partir des années 60 plusieurs laboratoires dans le monde menaient des recherches similaires dans des gammes de fréquences étendues et avec des niveaux différents d'exposition. En France Motorola dans les années 80 finançait un laboratoire Universitaire à Montpellier.

Lorsque les premiers réseaux de mobiles ont été déployés en Europe au début des années 90 on disposait des résultats accumulés depuis plus de 25 ans par de nombreuses équipes indépendantes dans le monde entier. Le tout pouvait se résumer en une phrase : aucun effet négatif sur la santé n'a pu être mis en évidence. Mais bien entendu cela attirait immédiatement une riposte : rien ne prouve qu'en poursuivant les recherches on ne découvrira pas des effets qui sont passés inaperçus. On tombe ici en effet sur un paradoxe : **dans le domaine scientifique il ne peut y avoir de preuve négative.**

J'eus un jour une discussion fort animée avec un journaliste qui affirmait que l'absence d'effets négatifs constatée prouvait simplement que l'on n'avait pas poussé les recherches assez loin. Je lui répondis en lui demandant comment il pourrait démontrer qu'il était honnête ? Il me répondit qu'il avait un casier judiciaire vierge, qu'il n'avait jamais été pris en défaut et qu'on ne trouverait personne qui puisse dire le contraire. Sur quoi je lui dis : mais qu'est-ce qui prouve que demain vous n'allez pas commettre un vol ? La discussion tourna court.

Trente ans ont passé, les recherches ont continué et l'on n'a toujours rien trouvé mais la polémique continue. Quelques Politiques se sont emparés de cette question qui offre de belles occasions de se placer en défenseur de la population contre des industriels prêts à tout pour accroître leurs profits.

Une équipe de chercheurs en Nouvelle Zélande annonça un jour qu'elle avait mené une étude concluant à l'apparition de cancers sur des souris exposées à des ondes électromagnétiques. La nouvelle fit un temps la Une des journaux jusqu'à ce que fussent connus les détails de l'étude : elle portait sur des souris qui avaient été génétiquement modifiées pour accroître leur prédisposition au développement de tumeurs cancéreuses et étaient exposées continuellement pendant plusieurs jours à un rayonnement dont la puissance était mille fois supérieure à celle des plus fortes puissances mises en jeu dans un téléphone portable. L'affaire fit long feu.

Iridium, le réseau de radiotéléphone satellitaire

La volonté permanente d'innovation qui faisait la force de Motorola avait naturellement poussé les Ingénieurs qui travaillaient sur la téléphonie cellulaire à explorer tous les moyens possibles d'établir une liaison radio avec un terminal mobile. Les satellites offrent la possibilité d'assurer **une couverture mondiale intégrale**. Mais la puissance d'émission d'un terminal mobile est nécessairement limitée si l'on veut qu'il soit léger et d'un faible encombrement. Le niveau de puissance d'émission d'un téléphone mobile ne lui permet de communiquer qu'avec des satellites en orbite basse. Les satellites Iridium sont à 750 km au-dessus du sol. A cette distance ils font le tour de la Terre en environ 100 minutes. L'utilisateur au sol ne voit un satellite donné que pendant 7 à 9 minutes. Pour qu'une communication établie avec un terminal puisse être maintenue sans interruption il faut que la liaison puisse être transférée d'un satellite au suivant : Iridium est un réseau complet dans l'Espace.

Par ailleurs le réseau satellitaire doit pouvoir être mis en liaison avec les réseaux terrestres car les abonnés ne communiquent pas seulement entre mobiles mais aussi de fixe à mobile et de mobile à fixe et il faut bien évidemment pouvoir enregistrer les portables, suivre et facturer les communications.

Iridium comportant 4 stations terrestres les communications doivent être transmises de satellite en satellite jusqu'à atteindre celui qui à l'instant survole la station terrestre. Pour couvrir toute la surface de la Terre il faut 66 satellites actifs se déplaçant dans des plans passant par les pôles et 11 satellites en réserve soit au total : 77 satellites. Dans la classification de Mendeleïev l'élément comportant 77 électrons en orbite autour du noyau atomique est l'Iridium, d'où le nom.

Les sous-ensembles du réseau Iridium furent développés entre 1985 et 1990. La société Iridium fut créée en 1990 et les fonds levés en 1991. Le segment spatial fut réalisé en 1997 et 1998 avec 3 lanceurs dont la fusée Chinoise Longue Marche.

L'attribution de fréquences fut une étape politiquement délicate. J'ai participé en tant que Délégué Français à une Conférence Mondiale de l'Union Internationale des Télécommunications (l'UIT) tenue en Espagne où les communications par satellite figuraient à l'ordre du jour. Cette Conférence, suivie par plus de 1.000 participants, donna lieu à des débats animés, parfois tendus, entre pays. On retrouvait là, au niveau mondial, les difficultés qui paralysent l'Union Européenne.

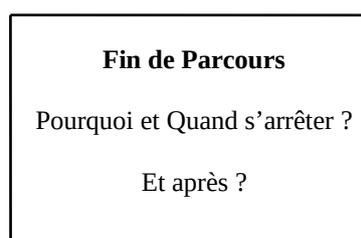
Iridium étant une entreprise basée aux Etats-Unis dirigée depuis le siège de Motorola je n'étais pas impliqué dans le lancement d'Iridium. Je reçus néanmoins un jour un appel téléphonique de l'AFP me demandant si je pourrais leur présenter Iridium. L'AFP était un client important d'une unité de Motorola basée aux Etats-Unis qui leur vendait des matériels équipant les Agences de l'AFP réparties sur les 5 continents. Je ne me sentis pas autorisé à décliner l'invitation bien que je ne sois directement impliqué ni dans Iridium ni dans les ventes de Motorola à l'AFP. Je fus surpris de me retrouver devant une bonne vingtaine de personnes dont le Directeur Général. Je fis une présentation détaillée du projet devant un auditoire visiblement attentif. Après avoir répondu aux questions qui me furent posées après mon exposé je leur demandai ce qu'ils attendaient d'Iridium. Le Directeur me répondit que plusieurs journalistes de l'AFP opéraient au moment même où nous parlions dans des secteurs dangereux où les communications téléphoniques avec Paris étaient aléatoires et vraisemblablement écoutées et que pour l'AFP la possibilité de communiquer directement avec un journaliste en opération sur le terrain n'avait pas de prix. L'évènement couvert alors par l'AFP était la guerre en Bosnie-Herzégovine.....

A cette époque Iridium était vu par ses dirigeants comme un réseau de téléphonie mobile concurrent direct des réseaux cellulaires terrestres qui disposerait en outre sur eux de l'avantage concurrentiel, décisif selon eux, qu'était sa couverture mondiale. Le positionnement d'Iridium en concurrent frontal des réseaux terrestres rendit très difficiles les négociations avec les Opérateurs pour l'interconnexion indispensable entre Iridium et les réseaux terrestres.

Les terminaux Iridium étaient inévitablement plus lourds et plus chers que les terminaux cellulaires. En outre le coût du segment spatial pesait lourdement sur le prix des communications. Il apparut trop tard que le vrai marché d'Iridium était constitué de l'ensemble des territoires que le cellulaire terrestre ne pouvait couvrir : les océans, les zones sinistrées après un tremblement de terre ou une inondation, les latitudes élevées, les régions à faible densité de population pour lesquelles les infrastructures terrestres ne peuvent être compétitives. Si la Direction d'Iridium l'avait compris elle aurait pu convaincre les réseaux terrestres d'utiliser Iridium comme une extension naturelle du service vers les zones qu'ils ne pouvaient couvrir. La prétention d'Iridium d'être le Réseau mondial numéro 1 lui fut fatale. Le nombre d'abonnés fut dramatiquement inférieur aux prévisions. La société déposa son bilan en 1999 un an après mon départ de Motorola.

Iridium fut donc un remarquable succès technique et un énorme échec commercial et financier. Le principal atout de Motorola fut longtemps sa capacité d'innovation qu'elle devait à ses ingénieurs. Motorola était fondamentalement une société d'ingénieurs. Développer et produire des composants, développer et produire des infrastructures de réseaux cellulaires ou des terminaux mobiles sont typiquement des problèmes d'Ingénieur. Mais le positionnement d'Iridium soulevait des questions qui allaient bien au-delà : son marché était entièrement à inventer, ce dont elle se révéla incapable. A la tête de la Délégation à l'Informatique Robert Galley avait commis une erreur du même ordre en croyant que la conception et la fabrication d'une gamme d'ordinateurs constituaient l'alpha et l'oméga du Plan Calcul. La comparaison s'arrête là : les pertes d'Iridium furent épongées par les actionnaires de Motorola, celles du Plan Calcul par le Trésor Public....

Diapo 23



Pourquoi et Quand s'arrêter ?

Dans ma position de Directeur des Affaires Institutionnelles je dépendais d'un Américain basé à Washington avec qui j'avais des relations amicales. Lorsque je franchis le cap de la soixantaine, dont il savait qu'en France c'était l'âge de la Retraite, il m'appela pour me demander si j'avais des projets. Je lui répondis très honnêtement que je n'en avais pas. Sur quoi il me déclara : *Vous pouvez rester aussi longtemps que vous voudrez, simplement lorsque vous voudrez partir prévenez moi pour que nous puissions nous organiser.* J'aimais mon travail, j'étais attaché à Motorola, mon patron me faisait confiance : je n'avais donc pas de raisons d'arrêter.

Quelques années plus tard, à l'approche des 65 ans, je dus me rendre à l'évidence : dans toutes les réunions auxquelles je participais, à l'intérieur comme à l'extérieur de Motorola, j'étais toujours le plus vieux. J'en étais parfois gêné. Je finis par me demander ce que je pourrais faire pour ne plus éprouver cette gêne. La réponse était évidente : il me fallait l'accepter ou partir en retraite, ce que je fis le 1^{er} juillet 1998, quatre mois avant mon 66^e anniversaire.

Un déjeuner à la Maison des X fut organisé pour fêter mon départ. Ce fut pour moi une belle surprise : seule ma femme avait été mise au courant par les secrétaires chargées de l'opération. Le Président pour l'Europe de la

Division Télécommunications était présent. Je quittai Motorola en ayant plus que jamais le sentiment d'avoir eu la chance de travailler dans une belle entreprise.

Et après ?

Très peu de temps après mon départ en retraite je reçus un appel d'une entreprise qui souhaitait déposer à l'ARCEP une demande de licence d'opérateur pour un réseau de terminaux mobiles ouvert au Public mais offrant des fonctionnalités particulières propres aux réseaux privés, notamment : des appels de groupe. On me proposait un contrat de Conseil pour aider l'entreprise à monter un dossier de candidature. Ma première réaction fut de décliner l'offre. Ayant continuellement travaillé au rythme de 50 à 60 heures par semaine je comptais bien consacrer mon temps en Retraite aux activités – peinture, musique, voile – que je n'avais pu pratiquer jusque-là autant que je l'aurais souhaité. Mais ce contrat de consultant me laissait totalement maître de l'organisation de mon travail. Et surtout la préparation d'un dossier de candidature pour l'exploitation d'un réseau public à usage professionnel m'offrait l'occasion d'aborder des questions que je connaissais bien et que j'aurais plaisir à faire ressurgir. Je finis donc par accepter. Ce travail m'occupait, agréablement, à mi-temps pendant près d'un an. L'entreprise qui m'avait offert ce contrat eut moins de chance que moi : elle se vit refuser la licence d'opérateur qu'elle ambitionnait....

L'année suivante je reçus un deuxième appel, venant d'une autre société qui souhaitait participer à un appel d'offre pour la mise en place de réseaux locaux radio. Je fus donc, pendant l'année 1999, une fois encore occupé à mi-temps.

Ces deux mi-temps successifs m'avaient tout de même laissé pas mal de liberté mais je jugeai qu'il était enfin temps de prendre ma retraite à temps complet ! J'explorai donc le marché des voiliers de croisière. Je choisis un OVNI 345, voilier de 11 mètres en aluminium, dériveur intégral, idéalement adapté à la croisière hauturière. Je décidai de donner à mon voilier un nom féminin selon une vieille tradition Bretonne. Ce fut Anahita, déesse de la mer chez les Chaldéens, nom que j'avais découvert dans un livre du grand navigateur Bernard Moitessier. Anahita fut mise à l'eau en 2002 à La Rochelle. Je commençai un programme de navigation couvrant une zone allant du Nord du Portugal à l'Irlande.

En novembre 2012 j'eus la joie de fêter en mer mon 80^e anniversaire. Mes croisières prirent fin en 2016 après un sérieux coup de vent en Bretagne qui me fit réaliser que je n'avais plus l'âge de me déplacer sur le pont d'un voilier par gros temps. Je vendis Anahita à un navigateur Argentin qui tenta imprudemment de franchir le passage Nord-Est Arctique malgré une alerte des Gardes Côtes Canadiens : Anahita fut écrasée par des glaces flottantes et coula. Elle est désormais à l'abri sous la glace au fond de l'Océan Arctique.



Mon voilier Anahita aux Îles Scilly



À la barre d'Anahita

Louis Brousse
Octobre 2020