



# Cannes Aéro Spatial Patrimoine

## Histoires extraordinaires

### *L'Établissement d'aérospatiale Cannes*

**Philippe Jung,  
Président commission Histoire 3AF  
membre du Conseil CASP**

**Décembre 2011**

#### **Préface**

*La multiplication des ouvrages historiques sur l'aéronautique et l'astronautique pourrait laisser croire que l'essentiel est désormais connu. Pourtant, surgies des archives d'aérospatiale Cannes, d'étonnantes réalisations sont récemment apparues. Menées dans un coin de France plus connu pour ses plages et son Festival du Film, longtemps gardées secrètes, elles faillirent passer définitivement à la trappe de l'histoire. De quelles réalisations s'agit-il ?*

*Après avoir étudié de nombreuses formules d'avions et d'hydravions avant la guerre, les équipes de Cannes ont conçu des avions prototypes célèbres et ont été, à partir des années 1950, à l'origine des activités spatiales européennes.*

### **Étienne Romano, intrépide chauffeur**

Le point de départ de cette saga se situe dès la fin de la Grande Guerre, avec les débuts d'un constructeur aéronautique sur la Côte d'Azur, aujourd'hui encore peu connu : Étienne Romano, né le 15 décembre 1889 à Aubagne, d'un père forgeron et d'une mère d'origine italienne. La condition modeste de ses parents ne lui permit pas d'aller au-delà du certificat d'études primaire, lui qui rêvait de devenir officier de marine. Il décida en octobre 1911 de voyager avec son frère unique, André, au sein de cirques en Algérie, en tant que musicien. Précoce titulaire d'un permis de conduire les "automobiles à moteur à pétrole", il se retrouva au *Biskra Auto-Palace* comme chauffeur pour des excursions dans le Sahara. Marié à la champenoise Jeanne Cavillat, il revint à Aubagne en 1914.

Muni d'une autorisation de conduite d'une Delaunay-Belleville de "grande remise ou de 1<sup>ère</sup> classe", il fut volontaire à la déclaration de guerre, réalisant plusieurs déplacements pour le contre-espionnage anglais au départ de Dieppe et de Calais. Affecté le 17 septembre 1914 au Sous-Lieutenant de Courcy Montfort, il réalisa plusieurs missions sur Paris, Valenciennes et Folkestone. Au cours d'une mission réussie à Clermont avec deux officiers anglais, il fut arrêté par des cavaliers uhlands. Au détour d'un virage serré à droite, il affola les chevaux par une brutale accélération, échappant aux balles de ses poursuivants. Lors d'une nouvelle mission au départ de Boulogne, il se battit avec 180 gendarmes belges pour faire une percée éclair à travers les lignes allemandes et arriver au jour dit. Ces hauts faits valurent à Romano les Mérites Anglais et Belge.

Il fut ensuite basé au Havre et rue Clerc à Paris, où naquit le 28 décembre son fils unique, Jean. Le 20 février 1915, il fut affecté au 4<sup>e</sup> Régiment d'Infanterie Coloniale de Toulon.

### **Les débuts d'un industriels**

Féru de mécanique, Romano s'associa à un grand fabricant de poupées en porcelaine de Levallois-Perret, installant la *Maison Vautier et Romano* au 31-33, rue de Villiers à Neuilly. Il fut détaché sur place le 8 juin 1916 par le ministère de l'Armement et des Fabrications de Guerre, en tant que directeur technique

d'un atelier de décolletage. Mais il ne tarda pas à voler de ses propres ailes, avec un atelier "*E. Romano Construction Mécanique*" au 23, rue St Paul.

## Les chantiers aéronavals de la Méditerranée à Cannes

Ayant perdu 5 frères et sœurs, suite à des affections pulmonaires, Étienne Romano fut quelque peu effrayé lorsque son fils Jean échappa de justesse vers 1920 à une broncho-pneumonie. Il décida dès lors de rejoindre son frère à Cannes, où ce dernier était associé à Rival dans un commerce d'import-export en bois, la Société *ARMA* (André Romano Matériaux et Agrumes), rue Pasteur, près de la mer. C'est donc à cette époque qu'il construisit une belle voiture, l'Armajanvier, équipée d'un moteur de bateau Janvier. Il prit soin de conserver ses attaches parisiennes, avec la société *L-B. Vautier et Romano*, sise aux 2-4, rue Édouard VII à Paris, ainsi que rue Sainte-Trinité à Cannes (où son père était employé en tant que gardien).

Féru de mécanique, et à une époque où les choses de l'air passionnaient, Romano, qui disposait alors des meilleurs bois de Roumanie et de Yougoslavie, se trouva tout naturellement conduit à créer les *Chantiers Aéronavals de la Méditerranée*. En août 1921, il proposa - déjà! - de combattre les incendies de forêts à l'aide d'hydravions pour la reconnaissance et le largage d'eau; sa lettre était cosignée par le célèbre pilote local Auguste Maïcon, agent *Caudron* à Nice.

## Le Romano R.I

Le premier aéroplane de la nouvelle société fut l'hydravion école triplace R.I à Clerget de 130 CV, étudié par l'ingénieur parisien Gaspard. Son originalité résidait dans une coque facilement démontable via quatre boulons, brevetée le 29 novembre 1921. En quatre mois, deux ingénieurs et une vingtaine d'ouvrières et ouvriers fabriquèrent le prototype chez Rival. Maïcon le fit voler le 22 janvier 1922. S'élançant devant le casino municipal, il fut chronométré entre la Pointe de la Croisette et la baie de Cannes. En confiance, Maïcon vira serré à gauche devant la nouvelle jetée ouest. Le flotteur bâbord toucha, provoquant le passage sur le dos de l'hydravion, dont une aile se brisa. Remorqué sur le quai du môle, le R.I fut rapidement réparé et sa coque très améliorée sur le plan hydrodynamique. Dès le 12 avril, on le retrouve en vol, afin de préparer la Croisière Marseille-Monaco et retour, où Maïcon était engagé en première catégorie (on ne connaît pas son résultat).

Romano débuta alors des négociations avec la Marine pour créer une école de pilotage d'hydravions, dans le cadre des *Chantiers de Constructions Navales Navis* qu'il avait créés à la Croisette.

Il n'y a pas de trace d'un R.II, mais l'analyse du brevet de 1921 montre une extension du concept d'interchangeabilité au niveau d'un l'appareil complet, pouvant être utilisé indifféremment en avion ou en hydravion: le train d'atterrissage devait être remplacé par un flotteur central et deux ballonnets en bout d'ailes. Cette machine, très proche du R.I, fut donc probablement le R.II, non réalisé.

## Les chantiers navals de la Croisette

Les difficultés des *chantiers navals Bosquain* en 1924 offrirent à Romano l'occasion de prendre son indépendance. Avec l'aide de plusieurs banques, il put racheter les 6.000 m<sup>2</sup> correspondants et un slip de mise à l'eau. Il créa sur place les *Chantiers Navals de la Croisette - E. Romano & Cie*, avec un bureau d'études avec ingénieurs de l'aéronautique et architectes navals. Un total de 60 à 80 personnes était employé, essentiellement des charpentiers de marine. Des bateaux furent construits : hydroplanettes à moteur amovible de course et de plaisance pour les colonies, 5 m plats, vedettes de remorquage d'hydravions, stars, petits yachts et voiliers de 6 m de jauge internationale. Du gardiennage et des réparations navales étaient également effectués. Il y avait un bureau à Paris, au 138, boulevard Péreire.

Sous la direction d'Albert Waldmann deux hydravions à flotteurs, de même formule, furent réalisés en bois et toile.

Le biplace R.3 à Hispano HS8A de 180 ch permit d'étudier la forme des coques, grâce à un flotteur principal central amovible. Après un premier vol avec Macheny vers 1924, six types de flotteurs furent essayés, avant livraison en février 1928 à la CEPA (Commission d'Études Pratiques de l'Aéronautique de la Marine) à St Raphaël.

Le biplace R.4 à Salmson 9A de 230 ch fut proposé au concours des hydravions de reconnaissance catapultables, remporté par le CAMS<sup>1</sup> 37 et le Gourdou L3. Bien que réussi, il ne put en effet être retenu, au vu du manque de moyens de production de son promoteur, et fut livré à la CEPA fin juin 1927. Mais dès le 2 novembre, les mâts avant de fixation du flotteur principal cédèrent, et l'hélice entailla ce dernier. Ayant capoté, le R.4 fut réformé.

## La création de l'usine actuelle de La Bocca

Il fallait donc grossir, et l'occasion se présenta avec l'augmentation du prix des terrains à la Croisette, qui intervint à la suite de la décision d'y construire le casino du Palm Beach. La plus-value ainsi réalisée sur la vente de ses installations, ajoutée à l'apport financier d'un homme d'affaires, André Auniac<sup>2</sup>, à qui Romano avait acheté sa villa, permit l'achat d'un terrain de plus d'un hectare à la Bocca, au bord de la baie de La Napoule et à côté de l'aérodrome de St.Cassien-Mandelieu, alors en création par le célèbre pilote Tarascon à quelques kilomètres à l'Ouest de Cannes. Les CAER, *SA des Chantiers Aéro-navals Étienne Romano* furent ainsi créés le 16 août 1929, avec Auniac comme président du conseil d'administration.

La construction de l'usine, un grand bâtiment rectangulaire qui abritait encore dans les années 1990 la chaîne des cases à équipements des missiles stratégiques de la Force de Dissuasion, débuta en 1930 et nécessita des fondations spéciales. Idéalement située entre la mer et une piste en herbe, elle fut mise en service au milieu de l'année 1931, avec le maintien des activités navales (fabrication, entretien, gardiennage) et l'entretien d'avions pour la Marine (CAMS, Levasseur, Farman Goliath, LeO 20, MS 130, MS 230). Les pilotes furent Boulic pour les avions "maritimes" et Lemoigne, l'inventeur du parachute ascensionnel, pour les avions "terrestres".

Stimulé par les effets de la politique des prototypes qui avait été mise en place en 1929 par Albert Caquot au ministère de l'Air, Romano sortit plusieurs prototypes, toutes les formules étant alors abordées. Le premier fut l'hydravion métallique à coque R.5 à Hispano-Suiza HS12N de 650 ch, qui vola en septembre 1932. Répondant au programme des hydravions de surveillance et d'observation qui ne déboucha pas, il fut finalement livré à la Marine, en même temps que les Amiot 110 et CAMS 80 concurrents.

## Les premiers avions terrestres

C'est en décembre 1932 qu'eurent lieu les premiers essais du trimoteur de transport R.6 à Gnôme et Rhône GR7K de 300 ch. De construction mixte métal et toile, il utilisait le procédé Caproni de jonction des tubes structuraux par manchons brasés, dans le cadre d'accords de licence de fabrication, Romano s'étant en effet lié d'amitié avec le grand constructeur transalpin. Accidenté lors d'un atterrissage, le R.6 fut allongé et sa gouverne de direction modifiée, avant d'être livré comme avion de liaison au ministère de l'Air.

Dès février 1933 un trimoteur colonial, le R.16 à Lorraine LO9N Algol de 300 ch, fit son premier vol. De construction mixte bois-métal-toile, il perdit le concours face au Bloch 120, mais fut néanmoins livré, après allongement, au Commandant de la 5<sup>e</sup> Région Aérienne (Afrique du Nord), qui l'utilisa pour ses propres déplacements.

Sorti en 1934, le petit hydravion de tourisme trimoteur R.15 à Salmson SAL9NA de 75 ch aurait été détruit avant de voler à la suite de la rupture de l'anneau de la grue de mise à l'eau, mais depuis trace de vol a été découverte dans un carnet de pilote. De construction mixte métal et toile, il pouvait emporter deux personnes.

Toujours prolifique, Romano fit voler deux nouveaux prototypes en 1935 : le biplan de voltige R.80 à Lorraine LO7M Mizar de 240 ch et, en août, l'hydravion de chasse embarqué R.90 à Hispano-Suiza HS9V de 680 ch. Ce dernier, de construction mixte bois-métal-toile, ne put s'imposer face au Loire 210. Il fut ultérieurement équipé d'un moteur canon Hispano-Suiza de 835 ch.

---

<sup>1</sup>Chantiers aéro-maritimes de la Seine.

<sup>2</sup>Associé à son ami Benjamin Guinness, de la branche d'affaires de la célèbre et riche famille irlandaise Guinness, au travers d'une société Anglo-Française créée à Cannes.

Quant au R.80, très réussi, il fit l'objet d'évaluations élogieuses et de nombreux contacts commerciaux : Belgique, Brésil, Pologne, Roumanie. Le grand pilote de voltige Détrouy, en vacances dans la région, fut très intéressé par cet avion qui était prévu à l'origine pour succéder au Gourdou de Lemoigne.

## **La nationalisation et la concrétisation de la série**

Comme la majorité des constructeurs aéronautiques français, les CAER firent partie des sociétés nationalisées suite au vote d'août 1936. Ils furent intégrés à la SNCASE (Société Nationale de Constructions Aéronautiques du Sud Est), constituée le 1<sup>er</sup> février 1937 autour de Lioré et Olivier. Romano fut toutefois nommé directeur des établissements du Sud, chargés du développement des hydravions, à Berre (ex Potez), à Marseille (ex SPCA) et à Vitrolles (ex CAMS).

Une retombée positive fut à ce moment-là l'intention du gouvernement, soucieux d'éloigner l'industrie de l'armement de la frontière allemande, de commander 1.200 R.80. La contribution de Détrouy, devenu Inspecteur du Matériel Volant, avait été décisive. La débâcle de 1940 limita malheureusement la production du R.82 de série de 280 ch à 180 exemplaires pour l'Armée de l'Air, la Marine, l'Espagne Républicaine et quelques privés (24 R.83, en fait probablement des R.90 de 280 ch, furent commandés par l'Espagne via la société belge LACEBA, qui en construisit au moins 10, dont 6 auraient été livrés à partir de mai 1938 aux Républicains espagnols).

## **La démission de Romano et les derniers prototypes**

Rapidement en désaccord avec le Gouvernement, Romano reprit fin 1937 son indépendance, pour se concentrer sur des activités navales à Antibes. Durant la guerre, ayant refusé de reprendre la direction de l'usine de Cannes, malgré l'insistance de l'occupant allemand, il entra en résistance en janvier 1943, dans le réseau Mithridate, au grade de capitaine.

il fut arrêté par la Gestapo le 17 février 1943 et emprisonné à Fresnes du 3 mars au 5 septembre. On le retrouve de retour en novembre 1945, comme commandant chargé de mission dans le secteur est de la France.

Mais deux derniers prototypes avaient été auparavant lancés en fabrication : le bimoteur de commandement à la chasse R.110 à Renault RE12RO de 450 ch qui vola en mars 1938 (le Potez 63 et le Bréguet 690 furent retenus), et le bombardier moyen bimoteur quadriplace R.120 à Hispano-Suiza HS14A de 980 ch qui n'aurait pu dépasser le stade d'essais de roulage en 1938 (le LeO 45 et l'Amiot 340 furent retenus). Mais là encore, trace aurait été trouvée de vol de ce dernier...

Notons qu'avant la guerre, les empennages du bombardier LeO 45 avaient été fabriqués en série et que six bombardiers moyens Caproni 313 avaient été armés sur place pour le compte de l'Armée de l'Air.

Ayant de solides amitiés Sud-Américaines, Romano finança après-guerre un révolutionnaire qui bombarda avec un avion un édifice officiel du Costa-Rica (il fut consul pour ce pays en 1949). Puis il émigra au Mexique en 1948 où il se lança dans la fabrication d'une nouvelle fibre textile à base d'écorce de bananier à l'aide d'une imposante machine, qui lui fut dérobée un week-end, probablement à l'instigation du gouvernement. Enfin, il revint au pays en 1952, pour être élu maire d'Aups dans les Alpes de Haute Provence, où il mourut le 19 juin 1966. Il était officier de la légion d'honneur.

## **L'étonnant repli de la France aéronautique à Cannes**

Cet épisode peu connu eut pour origine la décision prise en 1941 par la SNCASO (Société Nationale de Constructions Aéronautiques du Sud-Ouest), créée le 1<sup>er</sup> novembre 1936 autour de Blériot et Marcel Bloch<sup>3</sup> de regrouper ses bureaux d'études en zone libre.

La déclaration de guerre avait provoqué dès fin 1939 le début d'un vaste mouvement de repli de ces bureaux, qui quittèrent Courbevoie pour rejoindre les deux pôles de fabrication de la société : Bordeaux

---

<sup>3</sup>Marcel Bloch changea de nom après la guerre, à partir du nom de résistance de son frère, "Char d'Assault". A noter que Serge Dassault, son fils, fit ses études au Lycée Carnot de Cannes pendant cette douloureuse période.

avec les bombardiers légers MB 174 et 175, et Châteauroux avec les chasseurs MB 152 et 155. L'exode de mai/juin 1940 durant l'offensive éclair allemande ne fit qu'accélérer le processus, Pierre Le Bihan rejoignant ainsi Henri Deplante (tous deux ex-Bloch) à Bordeaux. La cité aquitaine accueillit également les autres équipes, André Herbemont et Jean Béziaud (ex-Blériot-SPAD) en provenance de Suresnes, ainsi que Jean-Charles Parot (ex-Bloch) de Villacoublay. L'institution d'une zone libre à l'Armistice du 22 juin poussa Parot à proposer à Deplante de quitter immédiatement Bordeaux occupée, pour Châteauroux restée libre. L'essentiel des services d'études, à l'exception de Déplante et Béziaud, réussit un audacieux passage à bord de véhicules bourrés de plans pour se concentrer dans un premier temps, comme convenu, à Sarlat le 5 juillet : il n'avait en effet pas été possible de contacter Mazer, le directeur de la SNCASO, ni même de connaître l'état de l'usine de Châteauroux, dirigée par Raymond Boixeda ! Or le lundi 8, une délégation menée par Parot, qui avait rejoint en éclaireur cet établissement, y trouva non seulement Mazer, mais aussi Albert Caquot du Service Technique Aéronautique (STAé). Un accord unanime fut très vite obtenu, Caquot regrettant même que la totalité des bureaux d'études n'ait pu se replier. Mieux, il indiqua qu'à son avis, des études d'avions civils pourraient vraisemblablement être autorisées.

Parot réunit donc promptement tous les chefs de file, afin de définir les études susceptibles de satisfaire à la fois le STAé et la Commission d'Armistice. Boixeda, Parot et Le Bihan se précipitèrent à La Bourboule pour proposer ces projets au STAé. L'attention de Gérardin, du Merle et Roussel fut retenue par le SO 30, bimoteur de transport pressurisé, et par le bimoteur postal SO 80, ce dernier posant toutefois un problème de moteurs, encore à l'état de prototypes auprès des Constructions Mécaniques du Béarn. Néanmoins, un long entretien dans la foulée à Aulnat avec Didier Daurat, l'ancien patron de l'Aéropostale, fournit de précieuses indications à Le Bihan.

Contrats en poche, ce qui était un résultat remarquable vu les circonstances, Châteauroux démarra sans plus attendre l'étude du SO 80 (rapidement renommé SO 800), l'appareil étant très simple et à train classique. Propulsé par deux Béarn 6D de 410 ch, il devait emporter une charge utile de 500 kg, ou 3 passagers, en plus d'un équipage à deux. Il fut encore renommé en janvier 1941, SNCASO MB 800P.

Mais c'est aussi le moment où un nouveau mouvement géographique inattendu s'effectua.

Le STAé, qui n'avait pas oublié son idée de faire remonter à Châteauroux les équipes restées à Bordeaux décida, une fois les premiers programmes de l'occupation lancés, d'étendre l'opération aux différents bureaux d'études français. Il demanda donc à Maurice Hurel, ex-CAMS (Chantiers Aéro Maritimes de la Seine), de prendre la tête de l'ensemble, la SNCASO s'adjoignant les équipes moins étoffées de la SNCAC du Centre, de la SNCAC de l'Ouest et de la SNCAN du Nord (le conseil d'administration SNCASO du 14 novembre 1940 confirme la nomination de Hurel en tant que chef des Services Techniques de la société). Or celui-ci fit une proposition surprenante : réaliser ce regroupement à Cannes, dans une région qu'il connaissait bien depuis qu'il avait essayé, à Fréjus, la première bombe volante française, la BHT 38. Il y avait en fait beaucoup d'avantages à cette idée. Cannes était un lieu reculé et discret, voire impensable (aujourd'hui grand est encore l'étonnement des personnes apprenant l'existence d'une activité spatiale en une ville symbole de plage et de cinéma). La région était sous contrôle de la 2<sup>e</sup> Section Italienne de Contrôle des Industries de Guerre, basée à l'Hôtel Crillon à Avignon, et certainement plus compréhensive que ses homologues allemandes. Il y avait à La Bocca l'usine de la SNCASE, devenue annexe de la nouvelle usine de Marignane, qui vivotait en fabriquant des gazogènes et des fours à charbon de bois. Enfin, de nombreux hôtels, alors fermés, dans une région accueillante, pouvaient faire oublier les dures conditions d'approvisionnement. Peut-être aussi le célèbre ingénieur-pilote pensait-il à de futurs hydravions, toujours d'actualité à l'époque ? On sait maintenant que c'est Deplante qui souscrit le premier à cette proposition et qui, dans un premier temps, réussit à vaincre les inévitables réticences d'un établissement de Châteauroux ayant un excellent plan de charge, l'ayant conduit à embaucher, puis à obtenir l'aval du STAé.

Louis Marnay, responsable des avions terrestres à Marignane, fut chargé au début de 1941 par la SNCASE de suivre cette installation, pendant six mois. C'est ainsi que fin mars l'essentiel des bureaux d'études aéronautiques français se retrouva sur la Côte d'Azur, épisode étonnant et aujourd'hui encore couvert par un mystère à peine dévoilé, soulevant parfois l'incrédulité.

## Les prémisses du renouveau des ailes françaises

Il fut donc constitué le Bureau d'Études National (BEN) sous la responsabilité de la SNCASO, avec Boixeda comme directeur, Hurel, directeur technique et Fandoux pour adjoint, fit loger les 350 personnes du BEN dans les hôtels Continental (équipes techniques) et Pavillon (études et administration). L'organisation en divisions correspondant aux Sociétés Nationales laissait à chacune entière liberté et responsabilité, ce que Hurel géra avec beaucoup de perspicacité et de bonheur :

- ✓ la division des avions lourds (SO 30,...), la plus importante avec les deux tiers des effectifs environ (Deplante, SNCASO et futur directeur technique de Dassault)
- ✓ la division des avions légers (Pillon, SNCAO ex-Nieuport) avec la série SO 1000
- ✓ la division des hydravions (Buret, SNCAN ex-CAMS) avec la série SO 2000
- ✓ la division des avions spéciaux (Roca, SNCAC-ex Farman) avec la série SO 3000.

Le bureau d'études des avions lourds était lui-même structuré en trois parties, chacune dirigée par un ingénieur en chef :

- ✓ SO 30 avec Parot, la plus chargée
- ✓ MB 800P avec Le Bihan
- ✓ MB 161 - alias SO 161 et futur Languedoc - avec Béziaud.

Par ailleurs des services communs œuvraient pour l'ensemble, avec Lucien Servanty (futur père de Concorde) à l'aérodynamique, Bention Grebelsky (futur PDG de Dassault, après avoir changé son nom en Vallières) aux équipements et Salomon à la normalisation. Bien que muté à Cannes, Servanty continua d'assurer un temps le suivi des essais du planeur SO P1, et assista à son premier vol mouvementé à Châteauroux le 9 juillet. Enfin, Henri Girerd et Marcel Pierre furent chargés de créer la nécessaire soufflerie, qui reprit le projet initialement prévu par l'Ouest à Nantes, en l'adaptant aux dimensions réduites d'un court de tennis situé à côté du Continental. Subsonique, de 3 m de diamètre, elle allait avoir un destin lui aussi étonnant, étant notamment à l'origine de Concorde !

Les ateliers de l'usine SNCASE (ex-Romano) de Cannes-La Bocca, en bordure de Mandelieu, complétaient le dispositif.

Le regroupement à Cannes de tous ces bureaux d'études, concentration unique dans l'histoire de l'aéronautique mondiale, apparaît aujourd'hui de plus en plus comme l'un des facteurs essentiels des succès de l'industrie aéronautique française d'après-guerre. Ce mélange des cultures et des expériences est à l'origine des nombreuses innovations et du tissu de contacts qui ont rapidement remis en selle et regroupé cette industrie. La fusion Aerospatiale/Dassault n'est certainement pas si nouvelle...Mieux, la surprenante réussite systématique de tous les programmes aérospatiaux européens pilotés par la France a probablement pour origine ce regroupement et cette coopération avant la lettre et dans la douleur.

## Le premier avion français construit pendant l'occupation

L'équipe Le Bihan se retrouva face à une double tâche, car l'avion postal venait rapidement d'évoluer à la demande de Daurat vers une capacité supérieure: il fut quand même décidé de mener à son terme l'avion proposé à l'origine, qui devenait par là-même l'indispensable et urgente avant-garde du futur SO 90.

Jean Cabrière (futur directeur technique de Dassault), qui avait effectué son stage ouvrier en août 1939 à Cannes sur l'aile à amortissement de la rafale du LeO 48, avait été par la suite embauché en août 1941 par Deplante au Continental. Il se souvient d'un jeune ingénieur qui fut mis à temps plein sur le grattage du nom et de la référence de l'avion postal pour modifications sur tous les plans ! Excédé, ce dernier finit par partir. On n'avait pas le droit de connaître cette machine. Parce que déjà dépassée par son successeur, bien qu'il fût terminé ? Problèmes liés à la Commission d'Armistice ? Réutilisation de la liasse pour le SO 90 ? Cabrière parle d'interdiction de vol.

La construction fut menée tambour battant dans les ateliers de La Bocca, sous la houlette d'Eugène Landras, chef de fabrication. Le chef d'atelier principal usine était Van Elsuwe (à partir de mai 1942, il y aura un chef d'atelier principal en la personne de Léopold Hubert, arrivé de Courbevoie, avec comme adjoint Augiron). Le 17 juin, Boixeda avait envoyé une lettre à Avignon pour demander l'autorisation de faire voler le "SO.800", à partir du premier octobre 1941. Ce courrier annonçait par ailleurs que l'avion était destiné à la compagnie Air France. La réponse du 17 septembre confirma l'accord de la Section Italienne pour les vols préliminaires de mise au point, moyennant avertissement deux jours avant chaque vol, ou en tous les cas à temps pour permettre aux représentants italiens d'y assister. Quant aux vols de mesures de performance, ceux-ci devaient être contrôlés par les officiers étrangers. Le GTC ne s'attendait pas à ce que cela fût si facilement obtenu. Le choix du repli sur Cannes avait eu du bon...

C'est un superbe cadeau de Noël que l'équipe Rastel (pilote), Servanty (ingénieur d'essai) et Raimbeau (mécanicien), offrit à l'aéronautique française occupée le 23 décembre 1941, un nouvel avion, une fois encore renommé le Bloch 800P N° 01 décolla de Cannes Mandelieu pour un premier vol de 35 minutes, à une altitude de 1.000 m. Parot souligne fort à propos que cet envol marque le début du premier avion français entièrement étudié et construit en France après l'Armistice, tout en mentionnant aussi le planeur SO P1, stricto sensu le premier, et dont la mise au point acquise avait libéré Servanty. La première graine du redressement de l'aéronautique française avait été semée.

Le 1<sup>er</sup> avril, le prototype du SO 161, en provenance de Marignane, rejoignit Cannes, avec aux commandes Rastel, ainsi qu'Edward Bret, personnage extraordinaire qui fut le premier propriétaire d'avion privé à Cannes. Double vainqueur de la Coupe Zénith avant-guerre, il devint le seul commandant français d'une escadrille de la Royal Navy (le 781X Squadron), obtenant pour le compte de l'amiral Ramsey un C-47 Dakota auprès d'Eisenhower ! Il fut aussi à l'origine de la fabrication en France du Stampe.

En juin 1942, le 800 P était déjà essentiellement au point. La manœuvrabilité était bonne, témoin les tonneaux lents et boucles passés (avec à cette occasion un passager fort surpris...). Ces résultats, obtenus dans les conditions difficiles que l'on imagine à l'époque, coupés du monde extérieur, méritent l'admiration. Mais les jours du 800 P étaient comptés, car la réponse adaptée aux besoins était à présent le SO 90. Extrapolation du 800 P, celui-ci bénéficia aussi des études sur les cadres principaux du SO 30N pressurisé qui, bien que doté d'une aile médiane, laissait un passage cabine. Le 24<sup>e</sup> vol du 2 juillet fut-il le dernier ? En tous les cas, lorsque le SO 30N fut livré au terrain le 16 novembre, Parot mentionne dans ses notes le 800 P stocké dans le hangar de piste.

Or cinq jours auparavant, les allemands avaient envahi la zone sud, et la 4<sup>e</sup> Armée Italienne avait occupé dès le 12 novembre les Alpes-Maritimes. Peu après, Rastel s'échappa via les Pyrénées, tout comme Deplante (le 13 novembre) et Grebelsky. Hurel prit alors la place de Deplante aux avions lourds.

## **Le premier avion français à réaction**

Au printemps 1943, Servanty démarra l'avant-projet d'un avion révolutionnaire, le SO 6000, premier avion français à réaction. Il fut pour cela aidé par le bureau d'études ex-Caudron-Renault (Georges Otfinofsky), ainsi que par son célèbre ingénieur Marcel Riffard, entre-temps passé chez Rateau, où il étudiait le tout nouveau réacteur SRA-1 avec Anxionnaz. Sous le nom de Triton, c'est le 11 novembre 1946 qu'il fera son historique premier vol.

Le 16 février vit la création du tristement célèbre service technique obligatoire, le STO. La Gestapo se présenta ainsi au Continental pour rafler plusieurs employés, parmi lesquels un certain Jacques Martin. Envoyé chez Messerschmitt, il y dessina les attaches des réacteurs du Me 262 à réaction (après la guerre, il fut embauché par Hergé, pour lequel il fit tous les dessins "techniques", non sans créer la célèbre série des Alix).

C'est à la même époque qu'une décision de la DTI, Direction Technique Industrielle du Secrétariat d'État à l'Aviation, tenta de rationaliser les désignations des aérodynes et moteurs, en date du 26 mars. Les sigles à base de lettres et chiffres devaient être complètement remplacés par des noms propres, chaque constructeur héritant d'une initiale qui lui était propre. SNCASO hérita du B, le Bloch 800 P devenant le Biarritz (son moteur Béarn 6D fut baptisé Pégase), le SO 30 le Bellatrix et le SO 161 le Bordeaux. Curieusement, le SO 90 devint le Cassiopée.

Mais un événement stupéfiant allait, comme on va le voir, entraîner la mise à l'abri de l'équipe Servanty, qui déménagea sur Paris, d'abord dans un meublé Porte Champerret, puis dans des locaux rue Spontini. Il est à noter qu'après-guerre, un SO 30 modifié avec deux réacteurs Nene (puis Atar), fit de la France le troisième pays à avoir mis en vol un avion de transport à réaction, dès le 15 mars 1951.

## **Incroyable premier vol**

Début août 1943, un Hubert surpris et initialement réticent se vit demander par Hurel de modifier la position des 3 prototypes (SO 30N, SO 90 et Bloch 800 P) qui se trouvaient devant le hangar, de manière à faire passer le SO 90 devant le 800P.

Le SO 90 avait été autorisé par l'occupant italien à faire quelques essais de roulage sur le terrain de Mandelieu. Rien n'apparut donc d'anormal lorsque le lundi 16 août 1943, jour férié, en début d'après-midi, à l'heure de la digestion, Hurel et 3 enfants, Turck, Weill, le général Mollard (recherché par la Gestapo) et un enfant, Allégret, se présentèrent en bras de chemise pour de nouveaux roulages. Mais, progressivement réalisé, le plein d'essence avait été terminé la veille. Quelques instants plus tard, le plus rocambolesque premier vol de l'histoire de l'aéronautique était en route. Hurel, poussant à fond les manettes, décolla au dessus de l'usine et mit le cap au Sud, à bord d'un prototype non fini, au tableau de bord incomplet et sans hydraulique de train ! Train donc sorti, à basse altitude pour échapper à la chasse allemande prévenue mais un peu tard par la garde italienne initialement interloquée, le SO 90 fit une longue ligne droite de 3 heures... Ce n'est qu'à l'arrivée à Philippeville en Algérie qu'un premier virage fut tenté afin de se poser. Mais le message de la Résistance prévenant de l'arrivée de l'appareil n'était pas parvenu, et seule la présence d'esprit d'un français permit d'éviter l'intervention de la DCA ! Lors de son transfert à Alger, le SO 90 devait se vomir au sol: sous tension lors de la fuite depuis Cannes, l'équipage avait mal réglé le mécanisme de pas d'hélice...

C'en était trop pour les Allemands, qui voulaient depuis quelque temps déjà rapatrier sur Paris le bureau d'études cannois. Ils avaient décidé de transférer "tout Cannes" à Issy-les-Moulineaux, notamment pour étudier pour le compte de Zeppelin le gros transport de troupes ZSO 523. Le 9 septembre, ils chassèrent les Italiens. A l'usine, la priorité fut donnée à la fabrication de bâtis-moteurs du Ju 52, outre ceux de Me 323, et des éléments de Bloch 175T, SO 161 et SO 3020 Belpégor. Boixeda fut durement emprisonné à Imperia. Fandoux lui succéda, et Roca à Hurel. Ils freinèrent autant que possible le rapatriement du BEN sur Paris, à l'exception de l'équipe SO 6000. En piste, les 800 P et SO 30N furent bouclés dans le hangar N°1.

## **Rafle de la Gestapo**

Madame Gobitz, dont la sœur avait été la secrétaire de Servanty, avait été embauchée fin 1942 pour la remplacer, ainsi que pour officier également pour Hurel. Elle se souvient encore de cette dramatique matinée, vers 10 heures, lorsque des soldats allemands, arrivés en camions qui s'étaient arrêtés au Nord du Continental, investirent au pas de course les cinq étages, se répartissant tous les trois mètres et disposant à chaque niveau un agent de la Gestapo. Les secrétaires ayant du rassembler tout le monde (environ 400 personnes), à raison d'un bureau par étage, Madame Gobitz se retrouva dans le bureau de Hurel, situé au 5<sup>e</sup> étage, en compagnie de Fandoux et Salomon. Le chef du personnel dut fournir à la Gestapo les fiches du personnel, ...qui avaient déjà fait l'objet d'un tri ! Manquèrent à l'appel Pillon (à Paris) et Roca. Ayant fait son choix au hasard, le chef de la Gestapo fit descendre et aligner dans le parc 55 hommes et 9 femmes (dont Madame Gobitz), sous la menace de mitrailleuses lourdes. Une dizaine de petits cars blancs embarquèrent tout ce monde, direction Montfleury, le siège de la Gestapo, où ils arrivèrent vers midi, pour être entassés sur des bancs à la cave, avec des WC à la porte ouverte. Interrogés par groupes de 10, certains hommes se retrouvèrent dans une pièce spéciale, le reste étant relâché. Vers 18 heures, ce fut le tour des secrétaires. Madame Gobitz fut à deux doigts d'être retenue, mais finalement toutes les femmes furent libérées. Quant aux hommes retenus, tous furent envoyés à Nice, sauf Lévin, traducteur, qui après avoir été battu, ruisselant de sang, pour avoir refusé d'admettre que son véritable nom aurait été Lévy, fut miraculeusement oublié dans une cave spéciale, sans nourriture ni boisson. C'est là que le personnel de l'hôtel le découvrit deux semaines plus tard, inconscient, un nouveau miracle le sauvant encore !

Le 11 novembre, un bombardement aérien britannique sur la gare de la Bocca endommagea considérablement usine et hangar, plus particulièrement les SO 30N et SO 30R. Puis, en janvier 1944, un sous-marin bien renseigné tira un obus en direction de l'atelier occupé par les bâtis-moteurs.

Dès lors fut accélérée une opération, en préparation depuis décembre, pour mettre à l'abri des bombardements le matériel de l'usine.

## **Opération Flayosquet, un extraordinaire déménagement**

L'histoire disait que les prototypes des SO 30N et SO 30R avaient été cachés à Draguignan, voire à Fayence. Ce qu'une note Parot révèle, c'est ni plus ni moins le déménagement de la totalité du matériel de l'usine de Cannes au Flayosquet, prototypes en tous genres inclus ! Le BEN fut dissous en février 1944, et son personnel muté en région parisienne.

Avec l'aide de la mairie de Cannes et d'Avrillon, contrôleur CAR auprès du Sud Ouest, Landras avait déniché une plâtrerie désaffectée au lieu-dit *Le Flayosquet*, à côté du Flayosc et non loin de Draguignan. Un récent voyage sur place nous a permis de retrouver ce bâtiment et, surtout au hasard d'une discussion avec le petit-fils de la propriétaire des lieux, René Sauvaire (membre de Jeunesse et Montagne), comprendre l'origine probable du choix de cet endroit éloigné. Une partie de la forêt attenante avait été en effet vendue à un marchand de bois de Cannes; or Romano avait lui-même débuté ses activités à Cannes en s'associant à un gros négoce de bois vers 1920. Hubert fut chargé de l'opération, qui débuta le 24 février: départ à 7 h, retour du convoi à 22 h à Cannes. Le tout sous la surveillance d'officiers allemands, en poste à la garnison de Draguignan. Pourquoi l'occupant donna-t-il son accord ? Pour conserver l'outil de travail ? Pour mettre à l'abri du matériel pouvant toujours servir, teinté d'une espèce de réflexe "passion aéronautique" comme souvent vu par ailleurs ? En mars 1944 les allemands commencèrent à ériger sur la côte de nombreux dispositifs bétonnés anti-débarquement.

Jusqu'au 11 mai, l'opération Flayosc mit en oeuvre 27 voyages, déplaçant 11 avions (Bloch 800P, SO 30N, SO 30R, SO 93, SO 3020 Belphégor stratosphérique, SO P1, SE 1010 pour l'IGN, hydravion NC 420, Loire-Nieuport LN 42 de bombardement en piqué, Fairchild 24 de liaison et "Potez"), éléments, maquettes, outillages et bâtis ! Sur place, dans la plâtrerie ainsi qu'au château voisin du Déffends, Hubert aidé par Dhuillé et Solignac, réparèrent, entretenirent et surveillèrent le matériel. Le tout ponctué d'inspections allemandes périodiques.

Mais le 15 août 1944, les Alliés débarquaient en Provence. Le temps de remettre en état l'usine de La Bocca, et la noria retour débuta le 4 novembre. Le rapatriement s'acheva le 9 janvier 1945 (dès le 26 février, le SO 30N faisait un brillant premier vol à Mandelieu avec Rastel), mais certains matériels repartirent directement pour d'autres destinations, telles que Paris.

Les SO 30 et SO 90 furent ensuite construits en série après-guerre à St Nazaire et Rochefort respectivement. Il y eut 45 exemplaires du premier, renommé Bretagne, utilisés en France, Algérie, Maroc et Laos. Les 69 exemplaires du second, renommé Corse, furent utilisés par la France et l'Inde.

## **La fermeture évitée de justesse**

A la réouverture de l'établissement après la victoire de 1945, la SNCASE fut confrontée sur place à de grosses difficultés de nature politique. L'ancien chef d'atelier, alors à Berre, fut rappelé avec pour mission de redresser la situation en trois mois. Amenant avec lui des fabrications de chaises en aluminium, lançant divers mobiliers en bois ou en métal, Fernand Paurd réussit. Mais une nouvelle alerte nécessita plus tard la "montée" à Paris du nouveau directeur, le dynamique Louis Marnay, détaché de Marignane. L'usine de Cannes, maintenant rattachée à l'établissement marseillais, fut sauvée.

## **Les engins spéciaux**

Alors que les volets de Languedoc et les ailes des SO 90 y étaient fabriqués, un concours de circonstances allait orienter l'usine vers une activité relative aux missiles. Michel Decker, responsable des engins au sein de la mission de l'Armée de l'Air en Allemagne, conclut au terme de ses déplacements que, plutôt que de copier la V-2, la France se devait de démarrer ses propres études. Il élabora donc au début de 1946 un

vaste cahier des charges traitant tous les types d'engins : les air-air (AA), les air-sol (AS), les sol-sol (SS), les sol-air (SA) et les cibles télécommandées (CT); les appellations célèbres SS 11 ou CT 20 appartiennent à ce programme historique. Bien peu aujourd'hui encore réalisent que la fameuse politique des prototypes d'avions français d'après-guerre eut son pendant du côté des engins...Decker ne manqua pas d'en parler à Marnay, Sup'Aéro comme lui, et avec qui il avait travaillé sur le programme LeO 45. Les meilleures réponses furent d'ailleurs celles du Sud Est et du Centre. Sans le savoir alors, le ministère de l'Air venait de démarrer la longue marche qui allait mener à Ariane !

Étudiée à Marignane, la bombe planante SE 1500 de 800 kg vola le 7 novembre 1946, mais dans le cadre de la décision au début de 1947 de rapatrier sur Cannes toutes les fabrications non aéronautiques de Marignane, c'est sur la Côte d'Azur que fut produite la série du SE 1500 (12 versions au total) : bombe guidée, engin propulsé par turboréacteur Piméné ou fusée SEPR 401, cible larguée de LeO 45, Halifax, Languedoc ou Canberra. Ce fut donc l'historique premier engin français télécommandé, par liaisons soit radioélectrique, soit optique (infrarouge). A cette occasion, la Société Turck reçut l'un des deux premiers contrats d'équipementiers français pour engins spéciaux, point de départ pour le futur n°1 mondial de l'infra-rouge. Le SE 1500 fut aussi le premier engin français produit en série, et de plus le premier récupérable, ce qui permit une abondante utilisation par la Marine et le CIEES (Centre Interarmées d'Essais d'Engins Spéciaux) de Colomb-Béchar. C'est d'ailleurs le SE 1500 N°9 qui, le 28 octobre 1948, inaugura ce prestigieux champ de tir. Avec 118 engins fabriqués, pour 173 lancements, il fut en fait, en attendant la résolution des problèmes de l'Arsenal 5501, la première application du programme CT 10.

C'est alors qu'eut lieu la douloureuse rationalisation des Sociétés Nationales de Constructions Aéronautiques, avec notamment la disparition le 30 juin 1949 de la SNCA du Centre, dont les programmes avions connaissaient quelques déboires. Decker et Marnay intervinrent immédiatement pour sauver son excellente équipe "engins", avec Louis Besson : un accord fut obtenu pour le transfert de cette dernière à Cannes.

Tout était désormais en place pour une décennie d'impressionnantes réalisations.

## **Le premier programme français de fusée**

Juste avant de s'installer à Cannes, Besson se rendit à Mailly pour procéder au premier essai du NC 3500. Lorsque le 29 septembre 1949, le N° M02 s'éleva au-dessus de la Champagne, propulsé par deux moteurs SEPR 4 à acide nitrique et tonka (un mélange de triéthylamine et de xylidine), ce sont les activités spatiales européennes d'après-guerre qui venaient de démarrer. Le NC 3500, devenu SE 4100, banc d'essai volant d'un futur engin anti-avion, permit aux équipes de Cannes de mettre au point toutes les techniques de base des fusées et missiles futurs: propulsion solide ou liquide, séparation d'étages axiaux ou latéraux, guidage, pilotage, essais d'autodirecteurs<sup>4</sup> radioélectriques ou optiques, récupération. A ce stade, le GTC avait donc mis en selle tout un tissu d'équipementiers français, en propulsion (SEPR, STRIM), guidage/pilotage (ECA, SFENA), autodirecteurs (Ingbert, SFENA), télécommande/télémesure (Turck, future SAT), récupération (Aérazur, EFA), enregistrements bord (Hussenot/SFIM). Sur 81 fabriqués, non moins de 78 exemplaires du SE 4100 furent tirés, en 18 versions différentes.

Répondant aux spécifications du programme SA 10, l'engin SE 4100 pesait 1,5 tonne et était propulsé par un moteur SEPR 2 de 1,3 tonne de poussée, similaire au SEPR 4. Il était accéléré soit par deux SEPR 4 latéraux, soit par des fusées à poudre STRIM de 7,5 tonnes de poussée en tandem. La chaîne de guidage initial utilisait un faisceau créé par un radar sol.

## **Le premier système d'arme à statoréacteur opérationnel dans le monde**

Besson répondit également au concours du programme SS 40, visant à la réalisation d'un engin sol-sol de 30 km de portée. Son objectif fut de produire un engin dont le coût serait équivalent à celui de la Traction Avant ! C'est pourquoi il retint la formule de l'aile volante propulsée par un statoréacteur<sup>5</sup>. Hésitant entre

---

<sup>4</sup> équipement de guidage utilisant la réflexion sur la cible d'un faisceau radar ou optique

des entrées d'air circulaires (NC 3510) ou aplaties (NC 3511), il essaya les deux formules en 1948 à l'aide d'une jeep lancée à toute vitesse sur l'anneau de Montlhéry, retenant la première.

Les tirs du NC 3510, devenu SE 4200, commencèrent le 8 février 1950 sur la plage de Pampelonne, alors bien déserte, si ce n'est quelques nudistes... Pesant 1,1 tonne, l'engin était accéléré par des fusées à poudre STRIM.

Ce même mois, l'établissement de Cannes redevint autonome et le Groupe Technique de Cannes (GTC) fut constitué, avec Marnay à sa tête, et officiellement spécialisé par le ministère de l'Air dans les engins spéciaux. Le transfert d'une quarantaine d'ingénieurs de Marignane commença aussitôt. Ainsi fut constitué ce qui allait devenir le plus grand centre de fusées en Europe.

Et au terme de quelques années d'essais, le GTC réussit, le premier au monde, la mise au point d'un système d'armes complet, mobile, d'engins sol-sol à statoréacteur de 100 km de portée: le 8 juin 1955, le 701e GAG (Groupement d'Artillerie Guidée) de l'Armée de Terre tira le SE 4263 N°1 à Colomb-Béchar. Cannes était en effet responsable de la totalité du système d'armes, clés en main, avec ses missiles, ses radars, ses camions de transport, ses abris-tentes,... Sur 608 SE 4200 construits en 27 versions à Cannes, Toulouse et Courbevoie, 567 furent tirés, dont 280 par le 701e GAG et le 702e GAG d'Épernay. Dès 1955, la version SE 4242 avait vu l'emploi de voilures en fibre de verre, peut-être la première application aéronautique de ce matériau, afin d'emporter du carburant supplémentaire. Pour réduire encore le prix, une voilure en ciment armé précontraint fut même essayée! Parmi les équipements employés, il y eut un autodirecteur SPALE, un dispositif anti-radar CSF CR 1 et un brouilleur Thomson Tatou. La précision de cet engin, guidé par faisceau radar sol, était telle qu'une prime de 800% fut attribuée au GTC, immédiatement réinvestie dans l'agrandissement de l'usine.

## **Record du monde de vitesse sur rail**

Mais en parallèle, Marcellin Laurent étudiait un extraordinaire chariot accélérateur d'engins sur rails, véritable avion terrestre à voilure déportante. Pesant 4 tonnes, le SE 1900 devait mettre en vol à partir d'aérodromes standards des engins militaires ou postaux à forte charge alaire (rapport masse/surface voilure élevé), tel le SE 1600, l'aile volante SE 1700 ou la cible NC 1100. Mais afin de contourner les inévitables problèmes de guidage, le programme évolua dès le deuxième exemplaire vers le SE 1910 sur rails. Six fusées SEPR 9 de 1 tonne de poussée à eau oxygénée et permanganate de calcium permettaient accélération et freinage, ce dernier pouvant également être assuré par des freins sur roues (Bugatti) ou des patins s'abaissant sur les rails. Une voie ferrée en avance sur son temps, avec rails soudés et longrines en béton, fut construite à Istres, où elle existe d'ailleurs toujours. Leduc ayant entre-temps manifesté son intérêt en 1950 pour un chariot classique de lancement de ses avions à statoréacteur, mais avec un écartement plus faible que celui du Sud Est, la voie fut en fait équipée d'un 3è rail à son attention. Le chariot Leduc ne fut toutefois pas réalisé. Notons que Leduc envisagea même un moment l'emploi du SE 1910 pour les Leduc 016 et 020.

Le programme d'essais du SE 1910, dont 3 exemplaires furent construits (outre le SE 1900, ensuite transformé en SE 1910), se déroula brillamment. Dès le 14<sup>e</sup> essai, le record du monde de vitesse sur rail de l'autorail Bugatti fut pulvérisé le 28 mars 1952 avec 328 km/h. Il faudra le TGV bien longtemps après pour améliorer significativement cette performance. Un total de 50 essais en différentes configurations, y compris avec un V-1, fut réalisés. Decker se souvient de l'excellente disponibilité du chariot, supérieure à celle des avions porteurs de l'époque.

## **Aux portes de l'hypersonique : un stato record du monde de vitesse et d'altitude**

Dans son cahier des charges, Decker avait prévu une approche progressive vers le sol-air opérationnel SA 20 ; un SA 11 devait au préalable assurer la mise au point des techniques et permettre l'entraînement des équipes du CEAM (Centre d'Expérimentations Aériennes Militaires de Mont de Marsan). La réponse de

<sup>5</sup> le statoréacteur ou tuyère thermopropulsive, breveté par le Français Lorin, n'utilise aucune pièce ou compresseur tournant, seule la vitesse du véhicule assurant la compression de l'air nécessaire à la combustion du carburant. Le premier avion à statoréacteur au monde fut le Leduc 010 en 1949

Besson fut le SE 4300 de 1,3 tonne, accéléré au choix par des STRIM 4, un SEPR 505 ou deux SEPR 685. Du fait de sa disponibilité, le moteur à acide nitrique et aniline/alcool furfurylique du Maruca de la Marine fut utilisé comme propulseur. A la surprise des techniciens de l'Arsenal de Ruelle, le GTC réussit rapidement à maîtriser les problèmes de régulation du débit de ce moteur de 550 kg de poussée. 125 engins SE 4300 furent lancés à partir du 27 février 1954, en plusieurs versions dont une sur rampe inclinable. Au moins 175 furent construits, dont 89 à Toulouse. Des autodirecteurs électromagnétiques et optiques SFENA, Thomson et ECA furent essayés, et des tirs sur cibles SE 1524C et CT 20 furent effectués.

Mais le GTC continuait d'avancer à une vitesse étonnante : un mois seulement après le SE 4300, le Sol Air Longue Portée SALP du programme SA 20 de Cannes s'envola à son tour le 9 avril 1954 ! Premier engin supersonique azuréen, ce SE 4400 de 1,2 tonne à statoréacteur connut initialement des problèmes de régulation de son statoréacteur, jusqu'à ce que Laurent brevète un ingénieux dispositif à boisseau rotatif.

Le 8 octobre 1955, le N° F40 atteint Mach 3,2, soit une vitesse supérieure à celle de tout autre véhicule aérobique<sup>6</sup> au monde ! Incrédules, les Américains vinrent s'informer sur place. Plusieurs accélérateurs furent employés : STRIM, SEPR 505 ou 732. Après qu'un extraordinaire Mach de 3,7 eut été obtenu le 1<sup>er</sup> avril 1958, le dernier des 97 engins construits à voler (N° F92) culmina à l'altitude époustouflante de 67.000 m le 10 mars 1961, probablement aujourd'hui encore le record du monde absolu pour tous véhicules à propulsion atmosphérique (rappelons que le plancher des satellites se situe à 80 km d'altitude). Mais la visite du Général Crépin aux USA avait entre-temps sonné le glas du sol-air français au bénéfice du très conventionnel Hawk, et de belles promesses de transferts de technologies, naturellement non tenues... Les extraordinaires performances du SE 4400 motivèrent néanmoins son maintien provisoire comme banc d'essais volant des équipements pour les engins de la SEREB (télémessure Turck, mesures de charges en vol, mesure de températures en vol avec peintures changeant de couleur en fonction du niveau de ces dernières).

Le GTC conçut également un gros dérivé du missile subsonique à statoréacteur SE 4200 (dans un rapport 4/3) qui devait répondre au programme d'un véhicule apte à transporter une bombe atomique de 700 kg à 100 km: ce SE 4500 fut fabriqué à 67 exemplaires, dont 62 furent tirés à partir du 10 octobre 1956. Il était accéléré par des SEPR 684 ou des STRIM. Tel avait été l'intérêt américain pour les statoréacteurs cannois, que l'on vient de (re)découvrir dans les archives un contrat OTAN de financement MWDP (*Mutual Weapons Development Program*) du SE 4500, donc équivalent des plus connus programmes de financements par l'OTAN d'avions européens après-guerre, tels le Mystère IVA ! Les Américains se demandaient en fait comment 400 Cannois pouvaient mieux faire que des milliers de leurs compatriotes... A ce moment-là, un contrat avec la Suède et des contacts avec la Suisse étaient en cours pour des utilisations conventionnelles, fabrication sous licence comprise, quand il fut décidé de choisir le Mirage IV comme vecteur initial de notre Force de Dissuasion. Deux pays européens s'équipèrent plus tard en missiles britanniques à statoréacteur, la Suède et la Suisse...

## La création de Sud-Aviation et le tournant balistique

La Société Sud Aviation fut créée le 1<sup>er</sup> mars 1957 par la fusion de la SNCASE et de la SNCASO; cette dernière n'ayant pas d'activité relative aux engins, le GTC fut confirmé dans son rôle. Marnay devint le directeur de la *Division Missiles-Espace-Electronique* de la société, regroupant sous sa férule le GTC et le GTP de Paris (Suresnes et Courbevoie). Roger Béteille prit la Direction Technique à Cannes, quittant Toulouse où il avait été l'Ingénieur Navigant de la Caravelle pendant l'essentiel de son développement; il devait y retourner 10 ans plus tard pour prendre en main le programme Airbus à Sud Aviation puis à Airbus Industrie.

Marnay et Béteille prirent deux orientations essentielles en 1957, qui s'accrochèrent en 1959 avec la création de la SEREB (Société pour l'Étude et la Réalisation d'Engins Balistiques), et allaient conditionner l'avenir de Sud Aviation:

---

<sup>6</sup> un véhicule aérobique utilise comme comburant l'oxygène de l'air (exemple le moteur à explosion d'une voiture); la fusée anaérobique au contraire emporte carburant et comburant à bord

✓ le développement considérable des moyens et des techniques d'essais d'équipements en laboratoire, dans des ambiances vibratoires, thermiques, électriques, simulant le mieux possible les dures conditions de vol et d'emploi opérationnel. Avec l'aide du Service Technique Aéronautique, d'importants investissements, en particulier de gros pots vibrants, furent mis en place dans de nouveaux bâtiments. Les ingénieurs nécessaires au développement des techniques correspondantes, ainsi qu'aux études de nouveaux domaines de guidage et de simulation, furent progressivement embauchés, pour la plupart à la sortie des écoles, et formés par le noyau des "anciens". C'est ainsi que le GTC acquit une compétence exceptionnelle dans le domaine des définitions, de l'installation et des essais des équipements de pilotage et de guidage, qui devait être exploitée plus tard dans les activités cases à équipements des missiles stratégiques, puis dans les activités satellites

✓ malgré le bon fonctionnement des groupes d'artillerie guidée équipés de SE 4200, les difficultés de réalisation (à l'époque) de l'arme nucléaire dans des dimensions compatibles avec le SE 4500, ajoutées au risque de brouillage du guidage radioélectrique de ce type d'engin, conduisirent à rechercher la possibilité de satisfaire le besoin tactique par des engins à trajectoire balistique (Sol Sol Balistique Tactique). Après une période d'examen de solutions non guidées (la précision était assurée par la mise en rotation rapide de l'engin sur sa plate-forme de lancement), dont le développement aurait dû être conduit en collaboration avec *Lockheed Georgia* dans le cadre de contrats OTAN, la solution balistique guidée par des gouvernes aérodynamiques en cours de rentrée fut proposée par le GTC: le missile Casseur (Casseur comme Cannes), de 100 km de portée, utilisant un bloc de poudre plastolite de 800 mm de diamètre, le Mammoth. Le guidage prévu était inertiel, et un contrat fut passé avec la société américaine *Kearfott* pour la fourniture de prototypes et l'octroi d'une licence à la SAGEM pour la réalisation en série. En fait les réactions politiques américaines au développement de la Force de Frappe autonome de la France se traduisirent par l'interdiction d'exporter les prototypes du guidage inertiel<sup>7</sup> du Casseur terminés aux USA. Dans le cadre de l'accord de licence, les ingénieurs de la SAGEM détachés aux USA avaient eu néanmoins accès à tous les dessins et avaient assisté à la réalisation avant que l'interdiction ne soit notifiée. Ils purent ainsi réaliser rapidement par la suite des ensembles purement français échappant au blocage américain. Mais en septembre 1959, alors que le stade du maquetage de ce X 407 avait été atteint, et que Cannes mis en compétition contre Nord-Aviation avait remporté le programme, celui-ci fut abandonné après que la priorité ait été donnée au SSBS stratégique. En compensation, Cannes se vit attribuer 50% des travaux de l'anti-char SS12 de Nord-Aviation.

Cependant, le 17 septembre 1959, la SEREB avait été créée, dotée de tous les pouvoirs pour réaliser la composante balistique de la Force de Dissuasion. Dès le mois de décembre, un programme remarquable par sa lucidité, sa progressivité et son jeu de mécano à partir d'éléments disponibles, fut mis sur pied par le petit noyau de Courbevoie : les études balistiques de base (EBB). Il devait aboutir au Véhicule d'Essais VE 231 Saphir, banc d'essais volant des SSBS (Sol Sol Balistique Stratégique) et MSBS (Mer Sol Balistique Stratégique). L'expérience acquise dans le domaine du balistique et du guidage conduisit naturellement la SEREB à confier au GTC la réalisation et les essais des premiers engins balistiques à propulsion solide.

## Les premiers véhicules d'essais

L'expérience des équipes cannoises permit un déroulement éclair de la première phase des EBB.

19 octobre 1960 : premier de 11 essais de récupération du VE 8, une ogive de 360 kg larguée d'un Vautour. L'une d'elles vola 4 fois, et celles récupérées des VE 9 furent encore réutilisées en VE 8.

12 novembre 1960 : premier de 2 tirs du VE 9 de 1,7 tonne. Un SEPR 732 du SE 4400 accélérât à Mach 1,5 une case à équipement surmontée du VE 8. Les deux lancements de cette plus puissante fusée française (les engins cannois précédèrent toujours en date et performances, sauf pour l'altitude, les différentes versions de la très médiatique Véronique, non guidée) se conclurent par 4 récupérations, des cases et des ogives simultanément.

<sup>7</sup> le guidage inertiel est basé sur la mesure des déplacements (grâce à des accéléromètres) et des angles (à l'aide de gyroscopes utilisant le principe de la toupie). Il permet donc à tout moment à la fusée de connaître sa position à partir de son point de départ

17 décembre 1960 : premier de 4 tirs du VE 10 Aigle de 2,2 tonnes, essentiellement un VE 9 doté d'un SEPR 739 Stromboli allongé, et désigné X 408 par Cannes. Deux VE 10A furent également tirés pour valider la nouvelle télémessure Ajax.

3 juin 1961 : premier de 8 tirs du VE 110 Agate, la charge utile étant cette fois propulsée par le moteur-fusée Nord-Aviation NA 801 Mammoth du défunt Casseur. Pesant 3,2 tonnes, l'Agate enregistra un taux de succès impressionnant: les 16 cases et ogives furent toutes récupérées ! Consécutivement aux accords d'Evian et à la fermeture du CIEES, 4 VE 110RR qualifièrent à partir du centre d'essais de l'Île du Levant la récupération en mer; l'une d'entre elles explosa en vol, le seul échec de cette phase des études balistiques de base. Elles expérimentèrent également une ogive plus grosse, et proche de celle du Saphir. Il faut ajouter l'emploi de 10 Agate comme premier étage de la fusée Rubis, dont le deuxième étage n'était autre que le futur troisième étage de Diamant, et qui devint par la suite une fusée-sonde à haute altitude (2.000 km).

19 décembre 1962 : premier de 14 tirs du VE 111 Topaze, le premier élément du Saphir, en l'occurrence son 2<sup>e</sup> étage. Quatre versions furent essayées, employant toutes la nouvelle poudre isolane des futurs SSBS et MSBS. Il faut y ajouter les 15 Topaze réalisés en tant que 2<sup>e</sup> étage des VE 231, et les 9 exemplaires ayant assuré le basculement de la fusée Diamant, une Saphir à 3<sup>e</sup> étage, qui fit de la France la troisième puissance spatiale, dès le premier essai, le 26 novembre 1965 ! Le Topaze fut le premier engin français à guidage inertiel, et le premier à être piloté par rotation de ses quatre tuyères. Cela signifie que toutes les techniques de base du spatial, hors la rentrée atmosphérique hypersonique, ont été développées à Cannes ! Le GTC eut naturellement de nombreuses responsabilités sur Saphir : case à équipements<sup>8</sup>, pilotage du 2<sup>e</sup> étage Topaze (assurant, dans le cas de Diamant, le critique basculement à l'horizontale pour réussir la satellisation), télémessures, séparations étages et ogive, télédestruction de sauvegarde.

Mais, estimant les surfaces disponibles à Cannes limitées, l'état-major de la SEREB avait décidé de réaliser en région parisienne le premier étage à liquides du Saphir, le VE 121 Émeraude. Et lorsque la propulsion à poudre fut retenue pour les SSBS et MSBS, la réalisation des étages correspondants fut implantée en Aquitaine près de la SNPE (Société Nationale des Poudres et Explosifs). L'établissement de Cannes, le plus expérimenté en Europe avec 1.229 fusées lancées, véritable équivalent européen des célèbres mais non moins secrets *Skunk Works* de Lockheed (P-80/T-33 *Shooting Star*, U-2, SR-71 *Black Bird*,...) fut alors concentré sur la responsabilité du guidage/pilotage des engins de la force de dissuasion et de leurs cases à équipements : les prototypes volèrent les 23 octobre 1965 (S 112) et 26 mai 1966 (M 112). Il fut également responsable de l'industrialisation du remarquable MSBS, lancé de sous-marins en plongée, une réussite qui laissa les américains perplexes, eux qui avaient eu quelques difficultés avec leurs Polaris....

## Un missile de croisière supersonique à statoréacteur

Roger Béteille estima prudent d'étudier une alternative à l'ambitieux programme des missiles stratégiques. Il proposa donc, dans une historique note du 16 décembre 1961 le concept d'un engin volant à basse altitude en épousant le relief, de manière à éviter sa détection par le radars. De nombreuses applications de ce "Robot" à guidage inertiel et trajectoire pouvant être choisie sinueuse à volonté furent étudiées, du X 411 au X 421, lancées du sol, de navires ou d'avions en vol (version ASBS pour Concorde, Caravelle, Mirage IIIV, Mirage IV, Transall, Atlantic, KC-135). Le véhicule (de 7 à 8 tonnes) se présentait sous la forme d'un cylindre d'une quinzaine de mètres, à tête ogivale, muni de 4 gouvernes à l'extrémité arrière. Il ne comportait aucune voilure, la portance propre du fuselage en supersonique étant suffisante à elle seule. Un radar à faisceau très étroit dans l'axe avant et un radio altimètre fournissaient les informations nécessaires au suivi du terrain et l'évitement des obstacles (suivant une technique étudiée sous le nom de "clinossynthèse"). Un des critères de définition à vérifier était le franchissement de l'Estérel en arrivant du sud en vol horizontal à Mach 2 à 50 m au-dessus de la mer. Le carburant prévu pour le stato était un hydrocarbure de synthèse très dense, étudié par le CERCHAR, éventuellement dopé au bore. Un démonstrateur X 422 à l'échelle 0,5 du véhicule opérationnel fut réalisé en 3 exemplaires, lancés à partir du 29 janvier 1967. Équipés du statoréacteur du SE 4400, et accélérés par un moteur SEPR 739, ils furent

---

<sup>8</sup> cerveau d'un engin, la case à équipements regroupe l'électronique de guidage/pilotage dans la partie supérieure de la fusée

les premiers missiles de croisière au monde, qui plus est supersoniques (le Tomahawk est subsonique et n'a volé que 9 ans plus tard), et les premiers "*lifting bodies*" (corps porteur) propulsés de l'histoire ! Cet incroyable engin, en dehors de son temps, n'a aujourd'hui encore comme équivalents, 35 ans après, que les missiles russes Moskit et Yakhont.

Mais l'on connaît la remarquable réussite technique des missiles de la force stratégique. En dépit de son succès, le X 422 fut donc abandonné, la France ne pouvant se payer deux systèmes d'armes, même complémentaires.

Béteille proposa alors un dérivé moins cher, volant à altitude constante, en l'occurrence un mer-mer n'ayant plus d'obstacle à survoler: ce fut le X 423, transféré en 1967 à Châtillon. Il est aujourd'hui célèbre, un standard mondial, l'Exocet !

Ainsi s'éteignaient à Cannes des compétences en matière de fusées et de statoréacteurs alors sans égal. Il y eut certes, en sens inverse, le transfert de toutes les activités fusées-sondes (Bélier, Centaure, Dragon, Eridan, Dauphin) de Courbevoie à Cannes lorsque l'usine parisienne ferma, mais ce fut au moment où le CNES décida leur arrêt, pour raisons d'économies. Quant à l'étage de périgée de la version opérationnelle du lanceur Europa, en fait son 4<sup>e</sup> étage, et qui devait être de responsabilité cannoise, l'on sait que ce programme mal coordonné fit rapidement place à L3S, devenue Ariane.

Lorsque fut lancé un nouveau projet européen pour un avion moyen-courrier gros porteur, il fut recherché un directeur technique à la fois brillant technicien et rompu à la coopération internationale alors naissante, notamment en matière de satellites européens: il fut trouvé à Cannes, en la personne de Béteille, le très respecté père de l'Airbus.

Et peu avant, le 19 juin 1966, Étienne Romano s'était éteint à Aups...

## **Les cases à équipements et les satellites**

Sous l'impulsion de son toujours dynamique directeur Marnay, également devenu le patron de la *Division Missiles-Espace-Electronique* de Sud Aviation, et de Béteille, Cannes utilisa son expérience relative aux centaines de cases SSBS et MSBS pour se lancer dans des activités relativement similaires : les satellites. A partir de 1964, divers équipements furent étudiés (stabilisation par gradient de gravité, amortissement magnétique) et des réponses aux appels d'offres de l'organisation européenne de satellites ESRO furent faites en association avec d'autres industriels, tel *Standard Elektrik Lorentz*, puis *MBB* en Allemagne.

## **La première coopération spatiale Est-Ouest**

Les quatrième et cinquième satellites français D-1C et D-1D Diadème furent lancés en 1967 avec des réflecteurs laser cannois : grâce au "recul de l'espace", ils permirent pour la première fois de raccorder les cartes africaines et européennes. D'autres réflecteurs équipèrent Starlette en 1975, Sirio 2 en 1982, ERS-1 en 1991, Stella en 1993, ERS-2 en 1995, en attendant le futur satellite japonais Alos. Cette compétence connut la consécration avec le montage de boîtiers de ce type sur les deux véhicules lunaires russes Lunakhod dès 1970 et 1973: ce fut, bien avant le vol Apollo-Soyouz de 1975, l'historique première coopération, en pleine guerre froide, entre Est et Ouest dans l'espace ! Il est vrai que le Général de Gaulle avait ouvert la voie avec son voyage en URSS en 1966.

En 1973, le retour des activités fusées-sondes de l'usine de Courbevoie à la fermeture de cette usine resta sans lendemain, le CNES, dont le budget n'était pas illimité, décidant à la même époque, de même que l'ESRO, de donner la priorité aux satellites, dont le temps d'observation est bien supérieur à celui des fusées-sondes.

## **Les premières maîtrises d'œuvre**

Mais rapidement Cannes devint maître d'œuvre de satellites complets, d'autant plus que, suite à la création d'aérospatiale le 1<sup>er</sup> janvier 1970 par la fusion de Nord Aviation, Sud Aviation et la SEREB, une partie de l'équipe des Mureaux chargée du programme Symphonie fut transférée sur la Côte d'Azur, pôle satellite de la nouvelle société. C'est le célèbre satellite Météosat qui inaugura le 23 novembre 1977 la série des satellites sous responsabilité cannoise. Il constitue une réussite sans précédent, puisqu'à un

programme pour un satellite expérimental plus un deuxième de secours, a succédé une agence européenne opérationnelle Eumetsat créée à Darmstadt, grâce à laquelle tous les soirs les téléspectateurs européens ont des prévisions météorologiques devenues indispensables, car générant des économies considérables. Dans le cadre du WWW (*World Weather Watch*) mondial, avec deux satellites américains, un européen et un japonais, le seul d'entre eux à n'être jamais tombé en panne est Météosat. Mieux, vu leur longévité exceptionnelle, il a été possible de prêter Météosat-3 aux USA en 1991 pour pallier la défaillance d'un de leurs satellites, et depuis peu un autre à l'Inde (mission Indoex)...

Il en a résulté l'attribution à Cannes d'un contrat pour trois Meteosat Seconde Génération (MSG), dont le premier, MSG-1, est lancé par Ariane 5 le 29 août 2002. C'est le plus moderne satellite météo du monde, avec quatre fois plus d'images que ses prédécesseurs, près de trois fois plus précises, transmises deux fois plus vite et pour une durée de vie augmentée de 50 %

Ainsi, tous les satellites météo européens géostationnaires, depuis plus d'un quart de siècle, sortent-ils de l'usine azurée...

## Le boom des télécoms

Puis vinrent les télécommunications avec les Arabsat-1, de la famille Spacebus 1000 (1 tonne au lancement), lancés à partir du 8 février 1985, première exportation réussie par un fabricant de satellites non américain.

L'organisation européenne de télécommunications a également retenu Cannes pour ses satellites Eutelsat II, lancés à partir du 30 août 1990. Plus gros et plus puissants, ils ont marqué l'extension de la gamme, avec la famille Spacebus 2000 (2 tonnes au lancement). Türksat fut ensuite le premier contrat satellite clés en mains : satellites, stations sol et formation des opérateurs turcs. Dans certains cas, c'est Cannes qui choisit également le lanceur pour son client, et prend l'assurance pour le tir correspondant. Complétant de vastes compétences en la matière, les satellites de télévision directe de forte puissance TDF (28 octobre 1988) et Tele-X (2 avril 1989) pour la Scandinavie ont mené au Spacebus 3000, le haut de la gamme actuelle. Tout en continuant à conserver ses clients (contrats Arabsat II et 3A, Eutelsat W, Eurobird, Atlantic Bird 2 et Hot Bird 6), de nouveaux contrats à l'exportation furent décrochés face à la concurrence: Argentine (Nahuel 1), Espagne (Hispasat 1C et 1D), Thaïlande (Thaicom 3).

Mieux, outre une vente de Sinosat 1 à la Chine et des accords avec la Russie, Cannes réussit, avec un Spacebus 2000, l'exploit de vendre GE-5 aux Etats-Unis, qui plus est livré dans un temps record de 11 mois, pour un lancement le 28 octobre 1998. Cette exportation historique, dans la lignée de la vente par Béteille d'Airbus A300B à *Eastern Airlines*, fait aujourd'hui de Cannes le seul établissement non américain à avoir vendu des satellites de télécommunications aux grandes puissances que sont les USA, la Russie et la Chine.

Il en a résulté une folle année 2000, qui vit Cannes devenir le n°1 mondial des satellites de télécommunications, avec 10 satellites vendus, dont 4 de la nouvelle plate-forme Spacebus 4000 de 4 tonnes, placés d'emblée à l'exportation aux USA (*GE Americom*) ! Cet exploit étonnant - un matériel aérospatial n'est généralement pas exportable tant qu'il n'a pas été commandé par son pays d'origine - s'explique par la fiabilité sans précédent des satellites cannois, les seuls au monde à avoir non seulement tous atteint leur durée de vie, mais à l'avoir même systématiquement dépassée ! Il est vrai que le seul grand constructeur à n'avoir jamais obligé aucune assurance à faire le moindre remboursement à un client pour une perte de satellite est celui de Cannes.

La conséquence est qu'en cette année 2002, Cannes est le n°1 mondial du lancement spatial civil, avec 8 satellites prévus en 6 mois depuis le 4 juillet 2002, dont Astra-1K, le plus gros satellite de télécom du monde avec ses 5,25 t, et Stentor, premier satellite technologique français, prévu pour essayer la nouvelle propulsion plasmique. Ils ont été ou seront lancés de partout dans le monde, Kourou bien sûr, mais aussi Cap Canaveral et Baïkonour en Russie. Cannes a aujourd'hui vendu 42 satellites Spacebus, dont 33 déjà lancés.

## Une exceptionnelle réussite scientifique

Mais Cannes possède d'autres spécialités : le satellite d'astronomie ISO (*Infrared Space Observatory*), lancé le 17 novembre 1995, ne fut que le quatrième observatoire infra-rouge lancé en 40 ans d'aéronautique, tellement la technologie de refroidissement à  $-271^{\circ}\text{C}$  (deux degrés seulement au-dessus du zéro absolu), à base d'hélium liquide, est diabolique. Le contrôle des fuites du très fugace hélium fut une brillante réussite technologique, puisqu'au lieu des 18 mois de vie prévue, ce furent 28 mois qui furent obtenus ! Mais c'est surtout sur le plan scientifique que la surprise fut considérable, avec la découverte de la présence généralisée d'eau dans le système solaire. L'histoire retiendra donc probablement qu'ISO fut à l'origine d'une des plus grandes découvertes de l'aéronautique, voire de la science...

La mission du rêve est par ailleurs en cours, avec la sonde Huygens qui, accolée à la sonde américaine Cassini, va tenter le plus lointain atterrissage dans le système solaire, sur le sol inconnu du satellite Titan de Saturne. Au terme de 7 ans de voyage, depuis son lancement le 15 octobre 1997, après avoir rebondi pour prendre de la vitesse au large de Vénus et de Jupiter, Huygens devra se mettre en marche à 1,5 milliard de kilomètres de distance, puis fonctionner pendant les 2 heures de la traversée de l'atmosphère de Titan, dont on pense qu'elle ressemble à celle de la Terre à l'origine. Il aura fallu pour cela résister à une température de  $1.500^{\circ}\text{C}$ .

Enfin, dans le cadre du développement des familles de petits satellites à coût réduit, Cannes a remporté auprès de l'agence spatiale française CNES la totalité du marché du mini-satellite Proteus. Le premier exemplaire, Jason 1, le successeur de Topex Poseidon, a été lancé avec succès le 7 décembre 2001, et mesure déjà avec une précision de quelques centimètres la hauteur des vagues des océans. Une demi-douzaine d'exemplaires de la plate-forme Proteus ont déjà été vendus, pour des missions en coopération avec les USA et l'Inde (Picasso Cena, Megha Tropiques, SMOS, Corot).

Mais le futur est déjà là, avec le plus gros contrat jamais passé par l'agence spatiale européenne: l'ESA a commandé en cette année historique 2000 le successeur d'ISO, Herschel, ainsi que Planck, autre satellite astronomique de recherche de l'origine de l'univers. La même année, le CNES a commandé l'étude de Mars Orbiter, et de 5 Netlanders prévus pour se poser à la surface de la Planète Rouge.

## L'un des trois centres intégrés de satellite au monde

Il faut y ajouter de multiples compétences au niveau des sous-systèmes de satellites : structure, contrôle thermique, générateur solaire, mécanismes, alimentation électrique et câblage pour D-2A, D-2B, D-5A, D-5B, Péole, Eole, COS-B, Exosat, Intelsat V, IUE, Telecom I & II, Italsat I, LDEF, Vega, Galileo, Spot, Mir, ainsi que les satellites maison. Eole, lancé le 16 août 1971, fut le premier satellite de suivi de mobiles au monde, observant le déplacement de 500 ballons météorologiques autour du globe, révélant notamment que certains d'entre eux avaient fait un tour complet de la Terre. Le succès fut tel qu'il y eut deux nouvelles campagnes de mesures, et qu'un ingénieur de la NASA à Washington équipa sa voiture d'un récepteur Éole afin de mieux connaître sa position, ouvrant ainsi la voie au GPS actuel ! Il y a aussi l'optique avec les réflecteurs laser, ISO et la caméra d'Helios, et les aides à la pénétration des engins.

Cannes est également équipementier, réalisant ainsi des caloducs, tubes remplis d'ammoniac permettant d'uniformiser la température des équipements chauds de ses satellites, mais aussi ceux d'autres constructeurs: l'américain Loral a équipé les 73 satellites de la constellation Globalstar pour téléphones portables avec ces caloducs. Il y a aussi les magnétomètres montés sur les huit Cluster européens, et ceux en orbite autour de Jupiter à bord de la sonde américaine Galileo.

Enfin, grand spécialiste du traitement de l'image et de l'AIT (Assemblage-Intégration-Tests et campagne de tir) des satellites, Cannes s'est vu confier cette dernière activité pour trois Intelsat VII par Loral, ainsi que les essais de la grande antenne de communications de la sonde Cassini. Il est vrai qu'a été mise en service fin 1994 la plus grande salle d'intégration et d'essais de satellites en Europe, avec pots vibrant, caisson à vide thermique et base compacte de mesures radioélectriques, tous situés dans le même bâtiment: une fois ses éléments arrivés en provenance du monde entier, le satellite ne quitte ce bâtiment que pour partir pour l'aéroport de Nice, direction le champ de tir. Il est ainsi possible de raccourcir considérablement son cycle de réalisation, tout en minimisant les risques liés aux déplacements. Seules deux autres installations équivalentes existent au monde, toutes les deux en Californie.

Il faut aussi mentionner le lancement en mai 1993 sur une orbite quasi-géostationnaire d'ARSENE, dont Cannes fut le responsable industriel pour le compte des radioamateurs français: équipé de cellules solaires ultra-moderne en arséniure de gallium AsGa, il permit des liaisons intercontinentales, notamment avec le Japon. Il est intéressant de souligner que deux fois déjà, des lanceurs Ariane ont emporté 2 satellites cannois : V63 le 24 janvier 1994 avec Türksat 1A et Eutelsat IIF-5, V89 le 9 juillet 1996 avec Türksat 1C et Arabsat IIA (il y avait déjà eu deux tirs doubles de Diamant en 1973 et 1975 avec D-5A et D-5B, alias Castor et Pollux). Par ailleurs les deux nouveaux concurrents d'Ariane, les Atlas V et Delta IV américaines, toutes les deux inaugurées cette année, emportent chaque fois un satellite fabriqué à Cannes (Hot Bird 6 le 21 août, et Eutelsat W5 prévu en novembre) !

## **Postface**

*Le chemin qui a été parcouru depuis le Romano I de 1922 est étonnant. Berceau du spatial européen, l'établissement de Cannes d'aérospatiale, devenu Alcatel Space le 1<sup>er</sup> juillet 1998, dont l'histoire détaillée longtemps secrète reste à découvrir, ne peut manquer de susciter la comparaison avec les célèbres Skunk Works de Lockheed qui ont produit l'U-2 ou le SR-71 Black Bird. Qui, dans le monde, aujourd'hui encore peut revendiquer 1.526 lancements d'engins à son actif, dont 724 à statoréacteur ? Ou plusieurs records du monde de vitesse et d'altitude, ce dernier apparemment imbattu à ce jour ? Ou 297 fusées sondes à l'origine des programmes spatiaux israéliens, pakistanais, indiens, argentins et brésiliens ? Et il s'en fallut de peu qu'Ariane ne soit construite sur les bords de la Méditerranée...*

*Les 215 satellites de responsabilité totale ou partielle cannoise, sur 250 commandés, représentent quelques 5% de tous les satellites lancés depuis Spoutnik 1. Ils ont nécessité une constante expansion de l'emprise de l'établissement, "sautant" la voie ferrée Marseille-Vintimille, puis reprenant l'ancien Space Camp de Patrick Baudry. La Côte d'Azur est aujourd'hui présente dans tout le système solaire, grâce aux réalisations d'une usine aérospatiale unique au monde par son parcours et ses réalisations. Cannes, de la mer à l'espace, le Soleil et les étoiles, et pas seulement celles du cinéma...*

**24 septembre 2002**

**Philippe Jung<sup>9</sup>**

---

<sup>9</sup> Autorise de publier cette œuvre par l'association "Cannes Aéro Spatial Patrimoine", sous la licence : GFDL / Cc-by-sa