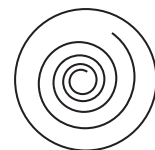




RETROUVEZ SUR
www.centrale-histoire.centraliens.net

dans **Histoire de Centraliens**, tous les articles historiques publiés
dans la revue Arts et Manufactures et Centraliens depuis 1951.



24 décembre 1979 : la naissance d'Ariane

Première partie : la naissance politique

Il y a exactement 30 ans, la première des fusées Ariane prenait son envol depuis Kourou et épousait à la perfection la trajectoire prévue. L'explosion de joie qui s'ensuivit fut à la hauteur des dix années de frustration qui précédèrent ce vol historique.

L'accès des orbites circulaires basses avait été assez facilement obtenu par le lanceur léger » français Diamant en 1965 à partir de la base d'Hamaguir-Colomb-Béchar (Sahara algérien), puis confirmé à huit reprises, sous l'égide du Centre National d'Études Spatiales (CNES) entre 1965 et 1971. Diamant convenait aux petits satellites scientifiques et avait donné à la France la fierté d'entrer en troisième position dans le club très fermé des pays ayant accès à l'espace : l'URSS en 1957 et les États-Unis en 1958. C'était une volonté explicite de Charles de Gaulle qui avait créé la SEREB (en 1959) puis le CNES (en 1961) dans ce but.

Mené en parallèle, mais dans un cadre européen, le développement des fusées lourdes Europa 2 et 3 devait donner l'accès des orbites hautes (géostationnaires) aux satellites d'application en cours de construction (exemple : les deux satellites franco-allemands de télévision Symphonie).

Ce développement avait été confié au CECLES-ELDO, organisme européen créé conjointement en 1962 par Harold Macmillan, Charles de Gaulle et Konrad Adenauer. Cet organisme fait voler avec succès à cinq reprises, entre 1964 et 1966, le premier étage (anglais) Blue Streak depuis la base australienne de Woomera. S'ensuit, malheureusement,

une cuisante et coûteuse série de six échecs d'Europa 2 lorsque le deuxième étage français (Coralie) et le troisième étage allemand (Astris) sont ajoutés au premier. La cause de ces échecs semble provenir du manque de concertation entre les pays responsables des étages. L'Angleterre et l'Italie abandonnent la partie dès 1969 et déclarent s'en remettre, pour l'avenir, aux lanceurs américains, Thor-Delta, Atlas... qui sont devenus fiables et, *a priori*, abordables au plan financier.



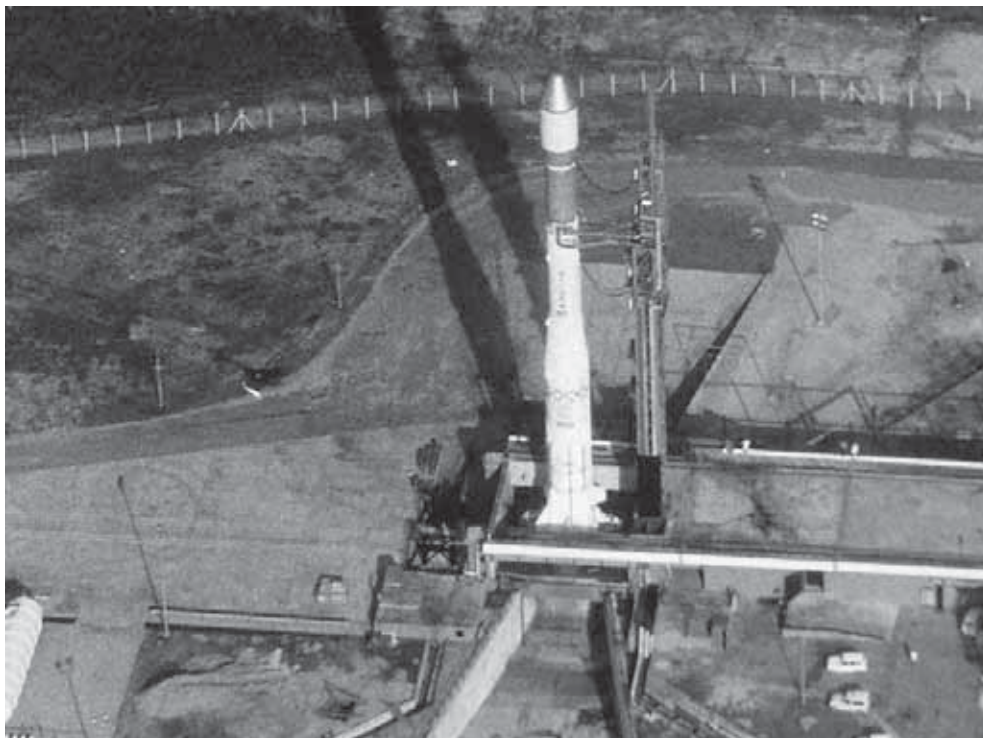
La France, l'Allemagne et la Belgique persistent, encouragés par le dernier lancement (F10) effectué depuis Woomera lequel a frôlé le succès : les trois étages ont correctement fonctionné mais une prise s'est déconnectée en vol et n'a pas permis la transmission de l'ordre de largage de la coiffe qui est devenu un lest inutile, empêchant la satellisation.

Lorsqu'un nouvel échec d'Europa 2 survient sur F11, peu après le décollage en novembre 1971 depuis la nouvelle base de Kourou (en Guyane), l'Europe des Lanceurs de satellites géostationnaires entre en agonie.

La France va alors, fortement épaulée par la Belgique au niveau politique, gagner en 18 mois une bataille qui semblait irrémédiablement perdue et remettre l'Europe spatiale des lanceurs sur les bons rails.

Tout va tourner autour d'un homme, Michel Bignier (X47), qui vient d'être promu, en janvier 1972, directeur général du CNES et va se trouver à la croisée des chemins dans une situation complexe qu'il va gérer avec lucidité et habileté. Son unique prédécesseur, le général Robert Aubinière (X35) avait, en dix ans et deux mandats, créé et développé le CNES d'une manière particulièrement brillante.

Le premier janvier 1972, Robert Aubinière est nommé Secrétaire Général du CECLES-ELDO avec carte blanche pour redresser l'organisation. Il ne s'en prive pas : il exige que l'organisation européenne travaille selon ses méthodes et,



pour mieux s'en assurer, fait le ménage, éliminant 30% de l'ancienne équipe et place ses hommes de confiance aux postes-clef, principalement des Français : Gérard Chauvallon prend la tête du projet Europa 2, Yves Sillard (X58) celle du projet Europa 3. Ce dernier entraîne avec lui Frédéric d'Allest (X61) et Roger Vignelles (ECP60).

Le ministre allemand des affaires spatiales, Klaus Von Dohnanyi, prend alors une bien curieuse initiative, celle de proposer aux industriels impliqués par le développement d'Europa une forte somme, généreuse mais forfaitaire, en contrepartie d'une satellisation réussie. Les industriels refusent l'offre ; le ministre en déduit un aveu d'impuissance, voire d'incompétence, et bascule dans le camp de ceux qui prônent l'usage des lanceurs américains et l'économie d'un développement coûteux et aléatoire.

Les autorités politiques françaises restent en faveur de la continuation du développement d'un lanceur « lourd » qui donnera à l'Europe une réelle autonomie en matière d'accès à l'orbite géostationnaire. Le président Georges Pompidou et ses ministres (Jacques Chaban-Delmas, Michel Debré, Pierre Messmer, François-Xavier Ortolí et Jean Charbonnel) maintiennent le cap de la vision gaullienne, malgré l'opposition déclarée

du ministre des finances Valéry Giscard d'Estaing qui juge cette ambition trop coûteuse pour la France.

Quatre acteurs du CNES vont alors entrer en scène : Albert Vienne, chef de la division lanceur Diamant, Roland Deschamps, son adjoint, Étienne Gire et Jean-Claude Bouillot. Ces hommes

prétendent connaître la solution du problème : extrapolant le lanceur Diamant, qu'ils ont fait voler avec succès à huit reprises, ils ont esquissé un lanceur EIIIS (Europa 3 de substitution). Ils ont, depuis quelques mois, fait le siège de Robert Aubinière, en fin de mandat au CNES, qui n'a rien voulu entendre. Non seulement parce qu'il allait prendre la tête de l'ELDO et des projets Europa 2 et 3, mais aussi parce que repartir carrément à zéro pour aboutir dans sept ans lui semblait absurde : ayant sur les bras deux satellites de télévision franco-allemands Symphonie prêts à être lancés par Europa 2, sa réelle motivation (avouée dans ses mémoires) est, en prenant la direction de l'ELDO, de réussir dans les meilleurs délais un vol d'Europa 2 puis la satellisation de ses deux chers Symphonie.

À peine Robert Aubinière a-t-il quitté le CNES que son successeur Michel Bignier reçoit immédiatement les ingénieurs de la division des lanceurs. La situation se dé-

grade : l'échec d'Europa 2 (F11) à Kourou le 5 novembre 1971 est perçu en Europe comme un pas technique en arrière par rapport à celui, presque réussi, du lancement F10 un an plus tôt en Australie.

Ancien directeur des relations extérieures du CNES, Michel Bignier a conservé des contacts en Allemagne qui l'informent de façon fiable que celle-ci est sur le point d'abandonner la partie. La France et la Belgique resteront donc seules et, malgré le soutien politique des tutelles du CNES, il sait que les deux nations ne pourront assumer la quasi-totalité – et surtout l'avenir – du lanceur *lourd* européen.

Alors, autant ne plus perdre de temps et y aller...

André Lebeau (ENS 52) son directeur général adjoint chargé des programmes du CNES et en particulier des satellites d'applications est aussi de cet avis. Le comité de direction du CNES du 1er février 1972 est unanime et décide d'officialiser en interne la recherche d'un lanceur de substitution par la création d'un groupe dit L3S (Lanceur de troisième génération de Substitution... à Europa 3 en fait).

Ce groupe comprend, bien évidemment, le noyau dur des quatre ingénieurs qui trépassent depuis des mois. Il est coiffé par deux ingénieurs qui ont étudié les échecs d'Europa : *Jean Gruau (X55) du CNES et Jean Corbeau (Ingénieur Général de l'Armement)* qui fait la liaison permanente avec les Armées et ses industriels de la force de frappe.

Jean-Pierre Morin (ECP62) complète le groupe. Venant de la direction des programmes, il devra jouer le rôle du modérateur : s'assurer que les choix technologiques du groupe sont raisonnables contrairement à ceux qui avaient été faits sur le projet du deuxième étage d'Europa 3 (H20).

Le groupe travaille trois mois tous les après-midi, le bureau de calcul de la division des lanceurs fonctionnant de nuit et les validations des industriels côté civil et militaire (souvent les mêmes) chaque matin.

L'architecture du lanceur repasse par les phases que les quatre de Diamant avaient déjà balisées : configuration Bi ou Tri-étage ? Bi-étage conduit au choix inéluctable d'un deuxième étage

à hydrogène et oxygène liquide de l'ordre de vingt tonnes : choix Europa 3. Beaucoup trop risqué technologiquement ! Donc éliminé !

Premier étage : celui d'Europa 3 L 150 (dérivé du L17 de Diamant) convient, avec quatre moteurs couplés Viking utilisant le couple d'ergols peroxyde d'azote, UDMH.

De ce choix se déduit naturellement celui du deuxième étage L35, modèle réduit du premier (conservant un seul mais même moteur) mais le double du premier étage Diamant.

Plus discuté est le choix du troisième étage, car il aurait été souhaitable d'échapper à la propulsion cryotechnique ; mais, compte tenu de la performance désirée (1750 kg de charge utile en orbite de transfert géostationnaire), ce type de propulsion est inévitable : cela va constituer *le saut dans l'inconnu* notamment au niveau de l'allumage d'un moteur qui fonctionne à moins deux cents degrés Celsius dans le vide sidéral. Expérience jamais tentée et quasiment impossible à simuler au sol ! Le choix se porte alors sur un étage cryotechnique H8 mu par un moteur SEP de sept tonnes de poussée.

Ainsi, par itérations successives la configuration du L3S se stabilise : premier étage L140, deuxième étage L33, troisième étage H8. Le dossier L3S est présenté aux politiques français puis à l'ELDO et enfin au DVLFR allemand à Bonn (juin 72). La présentation à l'ELDO est un pur acte de cruauté mentale, probablement exigé par un politique allemand.

À cet organisme, personne ne dit officiellement qu'il est politiquement condam-

né : mieux il lui est permis de présenter à Bonn, en même temps que le L3S, un Europa 3 modifié. Donc il y croit encore ! Le L3S séduit les Allemands qui, en revanche, ne trouvent rien de bien nouveau dans le projet ultime de l'ELDO.

À la fin de l'année 1972, une conférence sur l'espace européen s'avère très décevante : elle entérine la dissolution de l'ELDO et l'abandon de ses projets. Les débris de cette organisation seront regroupés avec l'ESRO, dans l'optique d'une future Agence Spatiale Européenne. Elle recommande (sic) de s'intéresser à un lanceur européen et au programme américain post-Apollo. Une conférence pour rien en apparence.

En fait, elle permet au CNES de récupérer l'élite des ingénieurs français de l'ELDO – et mêmes des européens – pour travailler à fond sur le projet L3S devenu, entre temps Ariane, par la volonté d'un ministre de l'Espace, Jean Charbonnel, plus helléniste que technicien.

Suprême habileté : ce sont les cadres d'Europa 3 qui s'emparent des commandes de la toute nouvelle direction des lanceurs du CNES, Yves Sillard comme directeur, Frédéric d'Allest comme chef de projet Ariane et Roger Vignelles responsable du L140.

Les nouvelles extérieures sont favorables à l'existence d'un nouveau lanceur européen : l'incroyable attitude des États-Unis vis-à-vis de l'Europe spatiale dans deux affaires sensibles va faire réfléchir ceux qui sont prêts à passer sous les fourches caudines américaines.

La première des affaires résulte des négociations menées avec la Nasa pour la



mise en orbite des satellites Symphonie par des Thor-Delta. Non seulement le prix fort est exigé, mais une clause stipule que les satellites ne pourront servir qu'aux Allemands et aux Français à des fins domestiques, arguant que les USA ne peuvent lancer des satellites concurrents des leurs au plan commercial.

Les négociations sont menées par Michel Bignier et son homologue allemand Hermann Strub. Si Michel Bignier rit sous cape (il voit bien quel parti tirer de l'attitude américaine pour asseoir politiquement le besoin d'un accès autonome à l'espace) Hermann Strub est dépité : il rédige un rapport qui sera annoté à la main par son ministre : « das ist schwer ! »

« Venez braves européens participer au développement de la merveille des merveilles que sera, à la fin du siècle, la navette spatiale américaine : entièrement récupérable d'un vol sur l'autre donc réutilisable, des coûts de lancements cinq fois moins élevés que sur les lanceurs non récupérables classiques. »





Devant ce chant des sirènes, les Européens se précipitent à Washington pour participer au rendez-vous de l'histoire et en reviennent mortifiés. Devant les coûts de développement, les Américains ont réduit leurs ambitions : seule la partie haute du bel oiseau est maintenant récupérable mais là n'est pas le problème.

La Nasa a décidé d'arrêter tous les lanceurs de satellites classiques américains y compris ceux qui servent aux lancements de nature militaire (Atlas). Ce qui déplaît au Pentagone qui montre sa mauvaise humeur en exigeant – et obtenant – que toutes les technologies jugées sensibles du nouvel instrument de puissance américain soient construits aux États-Unis. Autant dire que tout ce qui intéressait l'Europe est sous veto du DOD, le département de la défense américain ! Encore une claque pour l'Europe...

Les États-Unis en rajoutent par la voix de leur président, Richard Nixon, qui fixe un ultimatum : si vous n'êtes pas avec nous le 01 août 1973, après cette date plus rien ne sera possible.

Français et Belges profitent de l'ultimatum pour convoquer une nouvelle conférence spatiale européenne à Bruxelles au mois de juillet. Cette conférence va se dérouler en deux phases, les 12 et le 31 juillet, et sera présidée par le ministre belge de l'Espace, Charles Hanin.

Trois projets phares sont sur le tapis : Ariane, lanceur présenté par la France, Spacelab, laboratoire spatial habité présenté par l'Allemagne et Marots, satellite de télécommunication maritime présenté par les Anglais.

Un premier tour de table des possibilités financières des onze participants montre qu'Ariane est financée à 88 %, Spacelab

à 75 % et Marots à 65 %. La seule véritable avancée est la prise de position positive de l'Allemagne sur Ariane, au contraire des Anglais qui maintiennent leur refus de toute participation.

Constatant que l'on se dirige tout droit vers un échec, Charles Hanin va faire preuve d'une suprême habileté : il suspend la séance et la reporte au 31 juillet (rappelant l'ultimatum de Richard Nixon). Il met à profit les 15 jours de répit pour se rendre à Bonn, Paris, Madrid et Rome. Il convainc les pays d'un principe de participation croisée : même non intéressé par un projet, un pays peut participer s'il a la garantie de récupérer sa mise au niveau de ses industriels. Il débloque à Londres l'hostilité de principe des Anglais vis-à-vis d'Ariane.

La conférence reprend le 31 juillet. Le premier tour de table est à nouveau décevant. Surpris, Charles Hanin suspend la séance et demande à voir les délégations les unes après les autres. Les journalistes parient sur l'échec et partent se coucher vers minuit. Hanin voit et revoit chaque délégation utilisant la technique du confesseur pour lequel le secret de la confession n'est surtout pas de mise : cela dure des heures.

À la reprise, le président, qui représente la Belgique, parle en premier : 5% pour Ariane. C'est énorme compte tenu du PIB de cette nation ; cet exemple déclenche une série de réactions et, à quatre heures du matin, l'accord général est bouclé au niveau financier.

La France qui finance Ariane à 62,5% se taille la part du lion : la maîtrise d'œuvre du projet, l'architecte industriel (Aérospatiale) et la base spatiale de Kourou.

Ainsi, après 21 mois de crise, l'Europe des lanceurs spatiaux est-elle remise sur les rails. Elle a été à un cheveu de l'abandon et de s'en remettre aux États-Unis. Le courage des Français et des Belges a fait renaître Europa de ses cendres sous la forme d'Ariane qui est politiquement née le premier août 1973 à quatre heures du matin. Sa naissance technique aura lieu le 24 décembre 1979 pratiquement dans les délais et le budget prévus en 1973.

Non sans rencontrer des problèmes imprévus : mais ceux-ci feront l'objet d'un prochain article !

Jean-Pierre Morin (62)



La naissance d'Ariane de Jean-Pierre Morin

Kourou, 5 novembre 1971: le onzième essai du lanceur de satellites géostationnaires Europa 2 est un échec. La fusée s'abîme dans les flots, entraînant la désintégration du consensus européen dans la course vers l'Espace.

Les Anglais et les Allemands décident de s'en remettre au bon vouloir du grand frère américain.

Seules la France et la Belgique luttent pour la survie des lanceurs. 24 décembre 1979: la première Ariane s'élance de Guyane et accomplit un vol parfait, remplaçant l'Europe dans la course ! Que s'est-il passé entre-temps ?

Jean-Pierre Morin, acteur - et surtout témoin - de cette extraordinaire aventure humaine, raconte avec trucu-

lence comment les écueils politiques ont été arasés par des hommes qui ont refusé, en France et en Europe, de se soumettre à l'hégémonie américaine. Comment les défis techniques ont été relevés au fil des mois, de péripéties en coups de force surprenants, au point de réussir à infléchir le cours de l'histoire. Aujourd'hui, grâce à Arianespace, Ariane lance dans le monde plus de la moitié des satellites géostationnaires mis en orbite chaque année. À son actif, fin août 2009: 181 vols réussis, 280 satellites placés, grâce à son système - unique - de lancement double. Quel fou prétentieux aurait pu prédire cela en 1972 ?

Un récit authentique de premier ordre, une histoire passionnante, qui lève le voile sur les coulisses de notre Espace.

**Préface d'André Lebeau, ancien président du CNES,
vice-président de l'Institut français d'histoire de l'espace.**

Ingénieur entré au Centre national d'études spatiales en 1964, Jean-Pierre Morin participe aux travaux du groupe L3S (rebaptisé Ariane) en 1972. Il est nommé chef adjoint de la division opération du Centre spatial guyanais dès 1973, puis chef de la division méthodes et développement trois ans plus tard. C'est à ce titre qu'il participe au premier lancement d'Ariane, avant de devenir directeur adjoint du centre, jusqu'en 1993. Il est membre de l'Institut français d'histoire de l'espace.



RETROUVEZ SUR
www.centrale-histoire.centraliens.net

dans **Histoire de Centraliens**, tous les articles historiques publiés
dans la revue Arts et Manufactures et Centraliens depuis 1951.



Jean-Pierre Morin (62)

24 décembre 1979 : la naissance d'Ariane

Deuxième partie : la naissance technique

La fusée Ariane est politiquement née le 01 août 1973 en réponse à un ultimatum du président des États-Unis Richard Nixon enjoignant l'Europe à rejoindre le projet grandiose de la navette spatiale au plus tard ce même jour.

Anticipant une décision favorable de l'Europe en faveur d'un lanceur lourd alternatif au projet Europa 3, le Centre National d'Études Spatiales avait poursuivi l'élaboration de son projet L3S, devenu Ariane, nom choisi par Jean Charbonnel, ministre de Georges Pompidou.



Au début de 1973, il élève la division des Lanceurs au rang de « Direction » et la coiffe par des ingénieurs venus ou revenus de l'ELDO (Organisation Européenne des Lanceurs). À la fin de 1972 avait eu lieu une conférence spatiale de l'Europe qui n'avait rien décidé sauf l'arrêt de l'ELDO et de ses projets Europa 2 et 3.

Ce qui permet au CNES de récupérer ses meilleurs ingénieurs et de les mettre à la tête de la nouvelle Direction des Lanceurs (DLA). Ainsi, Yves Sillard (X58), est-il nommé Directeur, Frédéric d'Allest (X61), chef de projet Ariane, secondé par Roger Vignelles (ECP60) et Claude Quièvre (Arts et Métiers 54), responsables, Vignelles des deux premiers étages, Quièvre du troisième étage cryotechnique.

Roger Vignelles provient de Nord-Aviation où il était responsable du premier étage Diamant L17. Puis, il est passé à l'Eldo comme responsable du développement de l'étage L140, pratiquement le même que celui qui a été choisi pour Ariane. C'est dire que cet ingénieur connaît tout de la propulsion à ergols chauds (peroxyde d'azote N₂O₄ et diméthyle-hydrazine dissymétrique UDMH). Claude Quièvre, lui, provient de l'ancienne division des lanceurs où il était chargé des développements cryotechniques et de la propulsion oxygène-hydrogène liquide.

Le CNES et la DLA agissent comme si Ariane était décidée : ils contactent l'Aéropatiale qui vient d'absorber la SEREB et se comportent avec elle comme le futur architecte industriel de la fusée. Ils imaginent des retours industriels en Europe pour une contribution totale hors France de 40 % soit 800 MF. Ils passent des précontrats aux industriels, sans avoir l'aval formel du ministère des Finances, mais avec la bénédiction de l'Élysée et de Matignon.

Quelques mois sont ainsi gagnés à l'audace lorsque, le 31 juillet 1973, le projet Ariane est enfin accepté par treize pays européens.

La DLA se renforce alors par des ingénieurs européens non français venus de l'Eldo et démarre, tous azimuts, les actions visant à lancer une première Ariane pendant l'été 1979.

Le projet de moteur cryotechnique de la SEPR prévu pour le troisième étage est modifié : ses quatre chambres de combustion sont réduites à une seule et la poussée est portée à près de sept tonnes.

Pendant dix mois, le projet va avancer à grande vitesse mais sera brutalement stoppé en mai 1974 : Georges Pompidou décède le 2 avril 1974. Valéry Giscard d'Estaing lui succède à la Présidence et demande immédiatement à revoir les *grands projets gauliens* et en particulier Ariane dont, ministre des Finances, il s'était déclaré l'adversaire déterminé.

Mais le nouveau Président ne peut pas renier la signature française au bas d'un parchemin qui comporte douze autres signatures européennes. Renégocier ?

On ne peut renégocier un accord ultra-favorable à la France qui a obtenu la part du lion : maîtrise d'œuvre déléguée au CNES, architecte industriel (Aérospatiale) et Centre Spatial de Kourou (sans perdre sa souveraineté nationale). Mauvais joueur, VGE autorise la poursuite du projet sans donner au CNES un budget supplémentaire pour Ariane.

S'ensuit alors une longue période d'économies pour le CNES : certaines activités concrètes doivent se sacrifier au nom d'Ariane qui n'est, pour l'instant, qu'un projet sur papier.

Ainsi les activités fleurs de lance des divisions *fusées-sondes* et *Diamant* sont-elles stoppées *sine die* en 1975.

Le Centre Spatial de Kourou entre en léthargie en juillet 1975 pour en ressortir à la mi-78. Le Centre Spatial de Toulouse, lui, doit réduire ses développements de satellites d'application à un seul thème : le Satellite Probatoire d'Observation de la Terre (SPOT) laissant une grande partie du personnel dans l'angoisse du lendemain, entraînant des grèves à répétition qui finiront, en 1976, par décapiter la direction du CNES (le Président, Maurice Lévy sera remplacé par Hubert Curien et le Directeur Général, Michel Bignier, par Yves Sillard).

Les coupes sombres d'activité ne sont pas suffisantes : le CNES est autorisé par Matignon (Jacques Chirac) à taxer annuellement tous les ministères ayant eu l'imprudence de s'avouer intéressés par Ariane, les Armées pour 100 MF, les PTT, les Transports et d'autres... plaçant le CNES dans une position délicate vis-à-vis de ses partenaires-clients qui n'ont jamais apprécié de se voir privés d'une partie de leur budget sans pouvoir dire un mot.

La gravissime alerte passée, le projet Ariane reprend son cours après avoir perdu un peu de temps au niveau de la passation des contrats industriels.



Dès 1973, la troïka à la tête de la DLA a imposé des méthodes de travail sévères, non seulement à ses propres équipes mais aussi aux industriels agissant sous contrat Ariane ainsi qu'aux directions techniques du CNES associées au projet : Équipements Sols et Centre Spatial Guyanais.

Une organisation *Assurance et Contrôle Qualité* est mise en place ayant sa tête à la DLA et ses ramifications dans tous les secteurs extérieurs à la structure de projet.

Des *tribunaux techniques* sont chargés de juger sévèrement l'opportunité et la pertinence des modifications d'améliorations générées par des ingénieurs (jamais à cours d'idées) ou rendues nécessaires pour éviter le renouvellement d'un incident déjà survenu.

Une commission centrale de modification se réunit tous les mois à Évry (où la DLA a déménagé) et, de façon décentralisée, dans d'autres sites dont Kourou. Dans un autre domaine, des planificateurs de tâches surveillent chaque jour l'avancement des travaux grâce à des plannings géants qui enchaînent les tâches jusqu'au lancement L01 et met-

tent en évidence le « chemin critique » conduisant à la date de ce premier lancement, ligne rouge surveillée en permanence par les responsables du projet. L'année 1975 voit la création de l'ESA (Agence Spatiale Européenne) qui prend la maîtrise d'ouvrage du projet Ariane et confirme le CNES dans son rôle de maître d'œuvre.

Dans les media, on n'entend plus parler des lanceurs, ce qui évite d'être sous pression. Pourtant, un événement attire l'attention d'un journaliste : en 1976, l'ancien portique de lancement d'Europa 2 est rehaussé de six mètres pour accueillir Ariane, à l'architecture plus élancée.

Un journaliste titre alors dans la presse nationale : « *Les lancements reprennent à Kourou : plus de 1 500 tonnes lancées... à six mètres d'altitude.* »

L'année 1976 voit la démission paradoxale de Michel Bignier (X47) de son poste de Directeur Général du CNES. Paradoxale, parce que l'homme qui a osé mettre un deuxième fer au feu au début de 1972 (le L3S) a été mis dans une position budgétaire intenable par VGE en 1974 alors que, adoubée par l'Europe, Ariane était sur le sentier de la gloire ! Des grèves à répétition au Centre Spatial toulousain ont eu raison d'un des directeurs généraux les plus humains de l'histoire du CNES : il n'a pu supporter les injures graves et injustes proférées par des agents inconscients et est devenu une victime propitiatoire du projet qu'il avait eu le courage de lancer !

Yves Sillard prend sa suite à la Direction Générale, Frédéric d'Allest devient Directeur des lanceurs et Roger Vignelles, Chef du projet Ariane.





Ce Centralien, diplômé en 1960, devient ainsi le responsable unique du développement du lanceur jusqu'à son lancement, trois ans plus tard. Il sera amené à résoudre les inévitables aléas techniques des essais aux bancs qui vont survenir tant sur la propulsion Viking des premiers et deuxième étage que sur la propulsion HM7 du troisième étage cryotechnique. Ruptures du col en graphite des tuyères, rupture de roulement de turbopompe pour le Viking.

Mise au point délicate de l'allumeur du troisième étage qui doit fonctionner dans le vide par moins de 200 degrés Celsius.

Mise au point délicate d'un chef d'œuvre de technologie : la turbopompe hydrogène-oxygène liquide du H8 qui doit fonctionner pendant plus de 600 secondes par des températures de moins 200 degrés à une vitesse de rotation de 60 500 tours par minute. Mise au point progressive ponctuée en novembre 1978 par une explosion au banc d'essai dont les enseignements seront tirés mais provoquera un léger retard du premier essai en vol. Problème de carburant pour les nombreux essais.

L'usine de production d'UDMH est conçue, pour des raisons budgétaires, avec une limite de production correspondant à quatre lancements par an.

En phase d'essais au banc, il en faut beaucoup plus : on achète de l'UDMH américain qui dénonce son contrat en cours d'exécution, l'écologiste Ralph Nader venant d'obtenir l'arrêt de la production de ce carburant super-toxique. Or, les Américains ont besoin de ce carburant pour leurs fusées. Charité bien ordonnée commençant par soi-même, ils dénoncent leur contrat mais le CNES, en pleine guerre froide, trouve la parade : de l'UDMH soviétique, de surcroît de meilleure qualité que l'américain !

L'année 1978 voit une campagne d'essais de compatibilité d'une maquette de rem-



plissage Ariane (MR) avec l'aire de lancement de Kourou : l'ancienne aire de lancement Europa2, reconfigurée pour Ariane : de compatibilité mécanique et électrique et de remplissage en ergols (refoulement par ergoloducs) sans aller jusqu'à l'allumage des moteurs, jugé inutile après tous les essais qui se sont déroulés à Vernon.

La campagne se déroule normalement, avec son lot de problèmes résolus au coup par coup démontrant son utilité. Seul problème inattendu : la foudre, pourtant réputée inexistante en Guyane, s'abat sur les nappes électriques haute tension puis pénètre la moyenne et la basse tension, arrive dans les baies de contrôles et détruit tous les transistors ! Les dégâts sont rapidement réparés. On installe donc quatre mâts anti-foudre autour du portique qui feront office de cage de Faraday pour Ariane.

L'année 1979 arrive enfin : le premier lancement est prévu le 15 décembre. Le projet Ariane a tenu ses engagements initiaux, ce qui est très rare pour un projet aussi complexe : premier lancement en 1979, dérapage du coût du projet de (seulement) 20 % !

La première campagne de lancement (dite L01) commence en Guyane le 1er octobre et va durer un peu plus de deux mois : sans trop de problèmes, les principaux écueils ayant été arasés lors de la campagne MR.

C'est donc avec satisfaction que les acteurs du lancement s'engagent le 14 décembre dans la chronologie finale d'un projet conçu sept ans auparavant, chronologie qui va durer 25 heures : remplissages en ergols, contrôles électriques, chargement du programme de vol, enclenchement de la séquence synchronisée par ordinateur à partir de H-six minutes.

Le temps, dans ce type de situation, semble se dérouler très vite, surtout que les feux de compte-rendu restent miraculeusement au vert.

La séquence synchronisée s'enclenche : la moindre anomalie détectée entraîne un rouge et l'arrêt de la chronologie ; puis, l'anomalie ayant été identifiée et supprimée, reprise de la séquence.

Ce 15 décembre 1979 est un jour qui semble béni : le décompte final est égrené par le Directeur des Opérations du Centre Spatial « Attention pour décompte final : 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, feu, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10... lancement avorté ! »

Stupéfaction générale : à moins sept secondes on a vu, depuis les moniteurs de la salle de contrôle Jupiter, les bras cryotechniques enserrant le troisième étage s'écarter et se mettre normalement en croix ; on a vu l'allumage des moteurs au top feu ;

Le 18 février dernier, dans la salle Espace du CNES à Paris, Monsieur André Lebeau, ancien président du CNES et vice-président de l'IFHE, a remis le prix Aubinière 2009 à (notre camarade) Jean-Pierre Morin pour la seconde édition de son ouvrage : La naissance d'Ariane, publié chez Éditions à Paris.

Cette remise de prix s'est tenue à l'issue de la conférence sur les 30 ans d'Ariane organisée par l'Institut français d'histoire de l'Espace, en présence des grands noms du domaine spatial.





on a vu Ariane normalement immobile pendant cinq secondes, le temps de vérifier que les pressions des quatre moteurs sont correctes, ce qui manifestement n'a pas été le cas puisque les crochets libérateurs n'ont pas été ouverts ; et puis, on a vu, à plus dix secondes, ce que l'on voulait ne pas voir : un automatisme a coupé les quatre moteurs pour ne pas fondre la table de lancement et *Ariane est encore là, immobile sur sa rampe de lancement.*

Dans le blockhaus souterrain situé à 200 mètres de la fusée, l'équipe de lancement pare au plus pressé : déluge d'eau sur la table, remise en sécurité du lanceur. Mais le lanceur, portique retiré, bras cryotechniques ouverts est devenu une bombe à retardement, notamment son troisième étage qu'il va falloir vidanger. Pour sa propre protection le personnel du blockhaus est consigné : il y restera 48 heures ! Impossible de rapporter le portique qui confinerait l'hydrogène et l'oxygène gazeux qui continue à s'échapper des événements du lanceur car la moindre étincelle provoquerait une gigantesque explosion ! Impossible de raccorder les bras cryotechniques pour une vidange rapide : il faut le portique au-dessus du lanceur. Seule solution : vidanger les deux réservoirs par les tuyaux de purge, ce qui revient à vider une baignoire avec une cuillère à café... Et, pourtant, c'est bien ce qui sera fait !

Vignelles s'aperçoit, avec horreur, que les quatre moteurs ont parfaitement fonctionné et que seuls deux capteurs



de contrôle, identiquement endommagés par une micro-explosion, ont interdit un décollage qui aurait du avoir lieu.

Ariane était viable !

Rien ne s'oppose donc à renouveler la tentative de lancement, sauf qu'il faut réparer les dégâts causés par un trop long séjour sur table d'Ariane.

Les spécialistes font surgir une énorme contrainte : il faut lancer au plus tard le 24 décembre car, au-delà, les réserves d'hydrogène seront épuisées et les structures d'acier des réservoirs d'UD-MH trop affaiblies par la corrosion, entraînant le risque d'une explosion en vol. Fonctionnant en 3x8 et renforcée par une équipe venue de Métropole, l'équipe de lancement réussit l'exploit d'être prête pour le 23.

Le 23 décembre, une succession de feux rouges non rencontrés lors de la première chronologie, dont des rouges météo, conduit à un report de lancement au 24, jour de la dernière chance.

Le 24 décembre, après une chronologie difficile, on aborde enfin la séquence synchronisée par ordinateur.

Mais, à moins deux minutes, un rouge apparaît : retour à moins six minutes et l'attente commence. L'anomalie est rapidement réparée mais les trois ordinateurs du banc de contrôle du lanceur, situés dans le blockhaus refusent de reprendre la séquence synchronisée et le temps s'écoule : la fin du créneau est en vue.

Dans la salle de contrôle Jupiter, beaucoup pensent que c'est la fin et que ce lanceur devra laisser la place au modèle de vol n°2.

Soudain, grâce à trois ingénieurs qui, en dehors de toute procédure, ont réussi à leurrer l'ordinateur rebelle, le vert lanceur s'affiche et la séquence synchronisée reprend !

Elle ira jusqu'au bout : le Directeur des Opérations annonce « Attention pour décompte final, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, feu, 1, 2, 3, 4, décollage Ariane L01 ! »

La première Ariane vole : sa trajectoire et son fonctionnement sont proches de la perfection.

Au moment de l'allumage du troisième étage, moment le plus critique du vol, Roger Vignelles, d'habitude peu expansif, laisse exploser sa joie.

Après sept ans d'efforts soutenus, Ariane, la « bien nommée », suit fidèlement le fil qui la conduit sur le chemin des étoiles. La nuit de Noël 1979 tombe sur l'horizon de Kourou. Ariane est devenue, en 20 minutes, le plus beau cadeau de Noël pour l'Europe. ■

Jean-Pierre Morin (62)