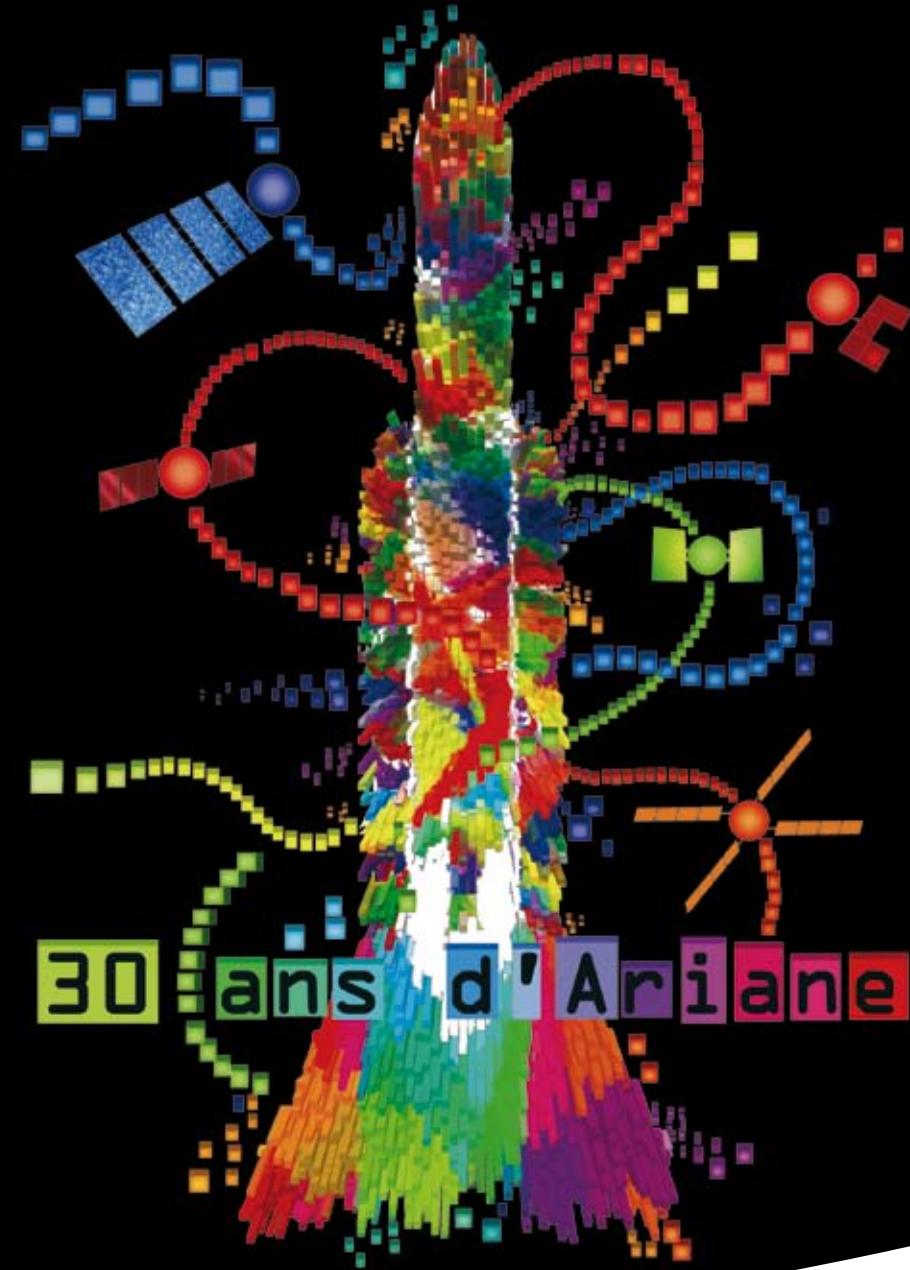


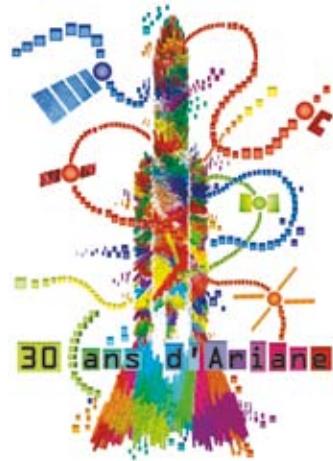


Crédits photos :
© CNES
© CNES/ESA, 1979
© CNES/Emmanuel Grimault, 2009
© CNES/Sébastien Godefroy, 2009
© CNES/Olivier Pascaud, 2009

© Labo-Photon/M.Régy, 2009
Illustration Logo Ariane (couverture) : © Cagdas Kahrman, 2009

© ACM 2009-212 - Cnes Toulouse





Une vie au fil d'Ariane

Exposition réalisée avec le concours de l'association des anciens du CNES, 3A.

*En 1979, les bronzés faisaient du ski, Sony inventait le walkman et, le 24 décembre, Ariane s'envolait pour la première fois dans le ciel de Guyane. Anna, Michel, Yves et les autres ont donné des ailes à cet envol. L'exposition **Une vie au fil d'Ariane**, dont est tiré ce livret, retrace leur parcours au Centre national d'études spatiales. Du « bord » ou du « sol », anges gardiens ou bidouilleurs de génie, chacun a apporté sa compétence et son enthousiasme aux débuts d'une longue aventure humaine et technique, qui se poursuit aujourd'hui. 30 ans après ils déroulent le fil de leurs souvenirs et passent le témoin aux futurs filles et fils d'Ariane.*

Ce jour là... Le 24 décembre 1979,

à 14h14 (18h14 heure de Paris), au Centre spatial guyanais (CSG), décolle le tout premier lanceur Ariane, L01. Une belle réussite... qui succède à un premier tir avorté 10 jours plus tôt, le 15 décembre. *Une vie au fil d'Ariane* rassemble les témoignages de 10 pionniers ayant participé à ce premier lancement.

Parcours

En 1972, suite à l'échec du programme de lanceur européen Europa, le CNES propose à ses partenaires européens un nouveau projet, dit Lanceur de 3^e génération de substitution (L-IIIIS), rebaptisé Ariane l'année suivante. L01 est le premier d'une série de succès tant techniques que commerciaux. Lui succéderont Ariane 2 (1987), Ariane 3 (1984), Ariane 4 (1988) et enfin Ariane 5 (1997).

Un lancement épique

Après le tir avorté du 15 décembre, il fallut remettre la fusée aux critères très rapidement. « Dix jours d'anthologie qui sauvèrent le programme Ariane », se souvient Michel Mignot, alors référent des installations sols du CSG. La chronologie s'était bien déroulée jusqu'à H0, et les moteurs s'étaient allumés pendant 3 secondes, mais une mesure anormale sur l'un d'entre eux entraîna l'arrêt du lancement. La fusée fumait de tous côtés. Une course contre la montre commença : les réservoirs avaient été remplis d'ergols très corrosifs et leurs caractéristiques mécaniques se dégradèrent de jour en jour. Au-delà de 10 jours, il aurait fallu renvoyer la fusée en métropole pour la revalider. Les équipes mirent les bouchées doubles pour préparer la fusée dans les délais. Un défi d'autant plus grand qu'au-delà des difficultés techniques s'accumulait la fatigue de plusieurs semaines de travail et de chronologies de lancement successives. Le 23 décembre, une fuite sur une vanne d'hélium occasionna un nouveau report de 24h. Le stock de carburant étant très limité, c'était presque au litre près que l'on pouvait encore assurer le lancement. Ultime péripétie le 24 décembre : quelques minutes avant le décompte final, suite à une anomalie, il faut court-circuiter en urgence les systèmes de mesure pour pouvoir déclencher l'allumage des moteurs. La détermination des équipes est au cœur du succès de ce premier lancement.

Les directeurs aux pinceaux

La presse était omniprésente et parfois méprisante. Or, les résidus de combustion éjectés lors de l'arrêt prématuré des moteurs avaient noirci l'arrière du lanceur. « Il était impensable de présenter au monde un lanceur montrant les traces du tir avorté », se souvient Yves Reverter, alors responsable qualité du programme. « Il y avait tant à faire. Afin de permettre aux équipes de récupérer, les directeurs du CNES et quelques industriels décidèrent de repeindre eux-mêmes l'arrière du lanceur ». Un « coup de main » significatif de l'engagement de chacun pour Ariane, sans lequel ce programme européen n'aurait pas rencontré un tel succès.

Demain

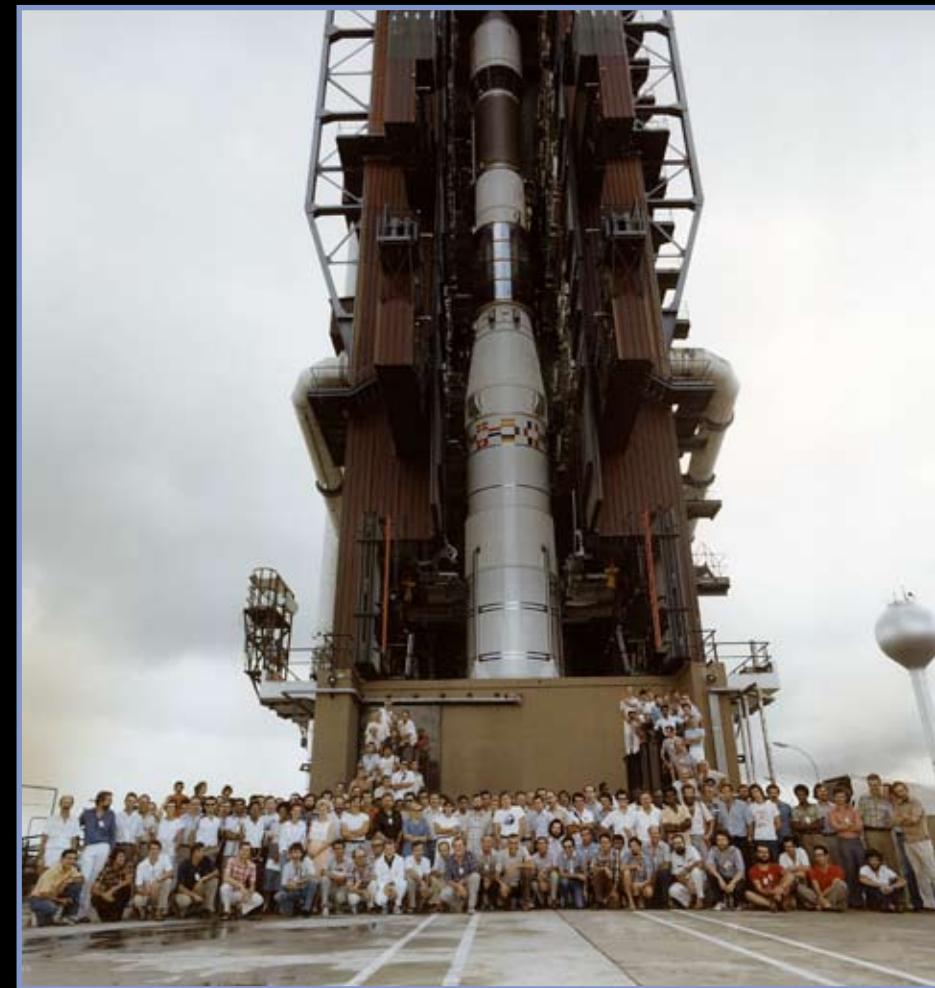
30 ans après le premier lancement d'Ariane, l'initiative Ariane 6 est annoncée, qui devrait prendre la relève d'Ariane 5 en 2025. Développer ce futur lanceur, qui répondra aux applications spatiales de demain, devrait prendre une quinzaine d'années. Beaucoup de travail et d'aventure en perspective !

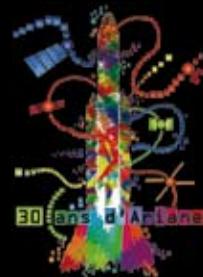


Une vie au fil d'Ariane

Exposition réalisée avec le concours de l'association des anciens du CNES, 3A.

Une aventure humaine





Roger Barrangou

Ce jour là...

je regardais le tir au Centre spatial de Toulouse. Nous avons fini la qualification du champ de tir quelques semaines plus tôt, et j'étais rentré chez moi pour Noël.

Ariane et moi

Entre 1975 et 1979, j'ai participé à la qualification du champ de tir Ariane. La mise en place de tout le matériel - antennes, systèmes de télémessure - avait été assez longue. Puis, il a fallu valider les 3 radars de l'époque (Montagne des Pères, Météo et Cayenne), la télémessure et les émetteurs de télécommandes. A partir du troisième lancement, j'ai occupé pendant trois ans la fonction d'ingénieur de sauvegarde. C'est moi qui avais les clés pour enclencher le très long remplissage des réservoirs en ergols, et qui contrôlais le système radar. En 1983, on m'a confié la responsabilité de la qualité des systèmes de mesures d'Ariane. Enfin, en 1989, je suis passé au contrôle et à la qualification des satellites en préparation, jusqu'au lancement de Symphonie 3.

Entre nous

J'ai grandi dans un petit village du Béarn où il n'y avait pas d'électricité. Avec mon frère, nous nous débrouillions pour bidouiller avec des revues et monter des postes à galène avec des bobinages que nous donnait un électricien. Je n'étais pas ingénieur quand je suis entré au CNES, j'avais simplement mon certificat de l'Ecole de la rue de la Lune. Parce que tous les corps de métier sont représentés, il n'est pas nécessaire de faire de grandes écoles pour travailler dans le spatial. Chacun peut y trouver sa place, à condition de se former aux nouvelles techniques.

Au vert

Au moment du troisième lancement d'Ariane 1, j'étais responsable des radars. Dans le spatial, les systèmes sont toujours doublés, en cas de problème. Ce jour-là il y avait justement un souci sur un radar, qui était passé au rouge. Ce qui nous empêchait, théoriquement, de procéder au lancement. Après vérification, nous nous sommes aperçus qu'il s'agissait simplement d'une anomalie mineure de synchronisation. Mon directeur de lancement m'a donc demandé de passer manuellement le voyant au vert. Il faut toujours prendre du recul par rapport aux indications des instruments et ne pas se laisser dominer par les machines.

Une vie au fil d'Ariane



Diplômé de l'Ecole centrale d'électronique de la rue de la Lune (Paris) et diplôme militaire de mécanicien radio



Une vie au fil d'Ariane

Anna Banchereau



Diplômée de la Faculté des Sciences de Paris (mathématiques et physique)

Ce jour là...

J'étais restée à Evry, pour pouvoir modifier le programme de vol en cas de problème au cours de la campagne. J'ai donc suivi la retransmission du lancement sur les écrans du CNES.

Ariane et moi

J'étais chef de projet du logiciel du programme de vol d'Ariane. A l'époque d'Ariane 1, le calculateur de bord n'avait une capacité que de 8 kilobits. Nous réalisions les calculs destinés à optimiser la trajectoire vers l'orbite voulue pour le satellite, ce qui a permis l'excellente précision des tirs Ariane et a contribué à son succès. De 1984 à 1994, j'étais responsable des programmes de vols d'Ariane 4, encore assez simples, puis de ceux d'Ariane 5, nettement plus modernes.

Entre nous

A mon entrée au CNES, j'étais la seule femme ingénieur. Pour Ariane 1, nous n'étions que trois femmes ingénieurs, mais les relations de travail quotidiennes se passaient déjà très bien. En fait, les femmes ne sont devenues plus nombreuses que dans le courant des années 70, lors de leur admission progressive dans toutes les Grandes Écoles, mêmes militaires. Je me réjouis du fait qu'être femme chef de projet au CNES soit devenu aujourd'hui très courant.

Bande perforée

On imagine toujours des équipements très sophistiqués. Mais, même en 1979, le programme de vol tenait sur une bande de papier perforé d'une vingtaine de centimètres de diamètre. Les bandes magnétiques ne sont apparues que pour le 5^e ou 6^e lancement. Cette précieuse bande était très surveillée. Dès son arrivée à Kourou, elle devait être soigneusement rangée au coffre du CSG, même si nous avions atterri à 2 heures du matin. Au cas où une déchirure se serait produite - ce qui n'est jamais arrivé - un double était conservé à Evry. D'Ariane 1 à Ariane 4, le programme ne contrôlait que peu de paramètres : séparation des étages, allumage ou extinction des moteurs, orientation des propulseurs. Pour Ariane 5, le programme de vol est bien plus complexe et performant : la propulsion elle-même est contrôlée, en mélangeant plus ou moins les ergols.

Ce jour là...

j'étais dans le centre de lancement - un bunker semi enterré à 150 mètres d'Ariane, sous 4 mètres de terre et 2,5 mètres de béton - avec toute l'équipe opérationnelle (120 personnes environ), en tant que référent des installations sol, dont j'avais supervisé la construction.

Ariane et moi

Entre 1972 et 1977, en tant que chef de projet de la construction de l'Ensemble de Lancement Ariane n°1 (ELA1), j'étais responsable de la conception puis de la surveillance du chantier. J'ai ensuite participé à tous les lancements d'Ariane en tant que référent des installations sol. De 1980 à 1986, j'ai eu la responsabilité de la construction de l'ELA2, destiné à augmenter les cadences et recevoir Ariane 4, beaucoup plus haute. Puis de 1987 à 1991, de l'ELA3, pour Ariane 5. Un chantier énorme : en raison de la taille d'Ariane 5, il fallait construire sur place une partie des moyens de production. En 1992, on m'a confié la direction du CSG. J'étais passé au centre de contrôle, j'y ai dirigé 77 lancements Ariane : essentiellement des Ariane 4, et les 4 premiers tirs Ariane 5, dont le lancement de qualification s'est fait sous ma responsabilité. Ensuite, j'ai créé une antenne du CNES destinée à favoriser le développement économique de la Guyane.

Entre nous

L'espace est un secteur de pointe passionnant. C'est 50 % de compétence et de rigueur intellectuelle et technique, et 50 % de travail en équipe. On ne fait rien tout seul. Investissez-vous dans l'associatif, les syndicats, les ONG : cela forme le caractère ! Ariane est bien sûr une aventure technique, mais aussi une aventure humaine, qui montre que tout n'est jamais perdu d'avance.

Dominer la machine

Le 24 décembre, la pression était énorme. Nous passions pour des « rigolos », d'autant que le 15, le président de la République Valéry Giscard d'Estaing s'était déplacé à Evry pour rien. Dix minutes avant la fin de la chronologie de lancement, un incident technique s'est produit. Nous avons compris qu'il ne s'agissait que d'un problème mineur au niveau d'un calculateur, et avons imaginé très rapidement une procédure manuelle pour le leurrer. C'est cette domination de la machine par la volonté et la compétence humaine qui a certainement sauvé Ariane. Sans cet « esprit Ariane », le programme ne se serait sans doute pas remis de l'échec du second vol en 1980. Cet esprit s'est forgé au fil des années et toute l'équipe des débuts se retrouve toujours avec plaisir.



Une vie au fil d'Ariane

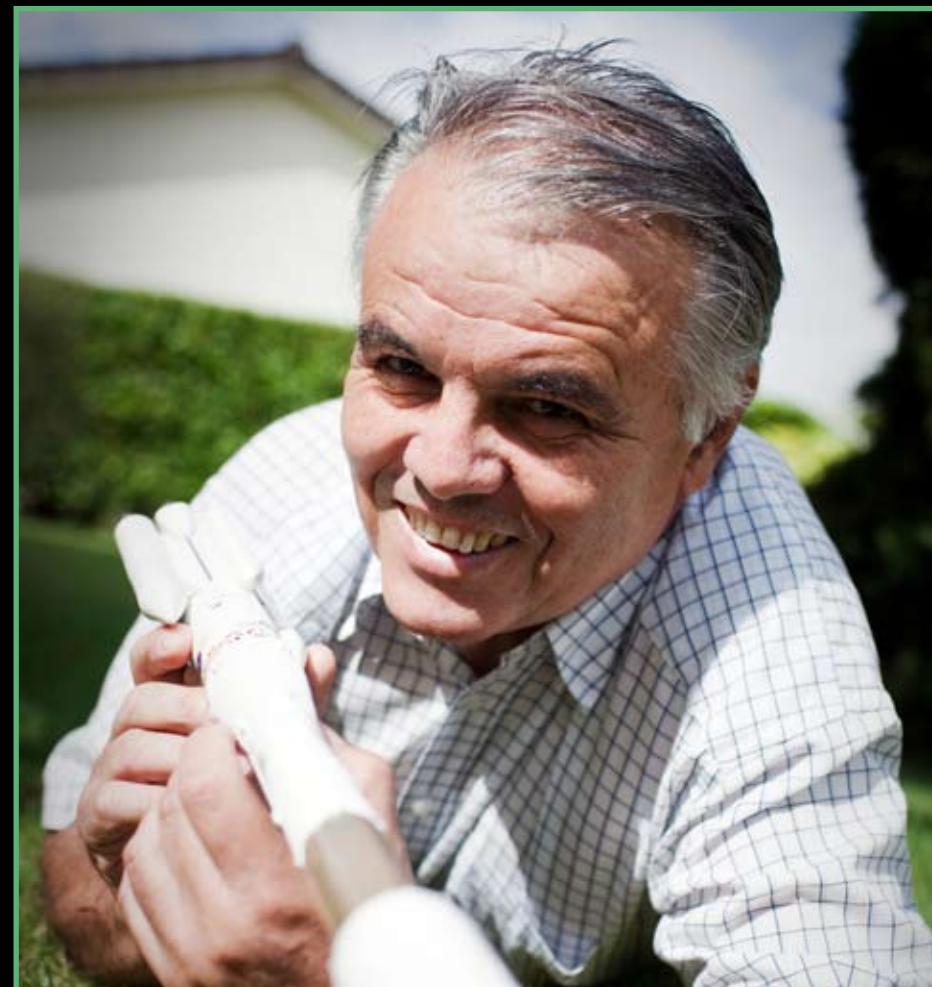
Michel Mignot



Diplômé de l'Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers, Paris



Yves Reverter



Une vie au fil d'Ariane

Diplômé de l'Ecole nationale d'ingénieurs de Tarbes et de l'Institut de préparation aux affaires de Nancy

Ce jour là..

j'étais dans le centre de lancement et participais à la chronologie du lancement L01 en tant que responsable assurance qualité de la campagne.

Ariane et moi

Travailler dans l'assurance qualité, c'est mettre en œuvre une organisation et des procédures permettant de maîtriser les risques : traçabilité, contrôle de conformité, traitement d'anomalies mais aussi prévention. J'ai participé à la rédaction des spécifications de management de la construction du lanceur. Le changement d'échelle et de complexité entre les programmes Diamant et Ariane était très important, et il fallait coucher par écrit des procédures qui auparavant n'étaient que dans la tête des ingénieurs. Il fallait coordonner les 50 industriels européens travaillant au projet, un aspect qui avait fait défaut au programme Europa. Car un lanceur n'est pas qu'une superposition d'étages, mais bien un système complexe dont il faut maîtriser les interfaces et la cohérence. En 1976, j'ai été chargé d'initier l'application des dispositions d'assurance qualité aux installations du CSG et de l'ELA-1. Après la phase de qualification, j'ai participé directement à plus de 50 campagnes de lancement.

Entre nous

En 1977, j'étais le plus jeune chef d'un département du CNES, « qualité du programme Ariane ». Un immense défi pour moi, car tout restait à démontrer. Aujourd'hui encore, le spatial est des plus excitants : un travail de 10 ans se joue au final en 10 minutes ! Les défis, l'esprit pionnier sont toujours là. Le CNES doit toujours convaincre et se remettre en cause, ce qui oblige à être créatif ! Comme le disait J.F. Kennedy, « nous le ferons non pas parce que c'est facile, mais justement parce que c'est difficile ».

Transparence

Après les échecs des vols 15 et 18, dus à des anomalies d'allumage d'un moteur, il a fallu maintenir la confiance des clients et assurer le devenir du programme commercial. Comment ? En montrant que nous avons appris de l'échec et que nous mettions tout en œuvre pour éviter que le problème ne se reproduise. Mais pour cela, je devais mettre en place une transparence de nos procédures... totalement à contre-courant des règles de confidentialité de mise dans le secteur.

Ce jour là...

J'étais devant mon pupitre en opérations au Centre spatial guyanais, en tant que responsable sauvegarde vol et sol, et coordinateur des questions de sécurité.

Ariane et moi

J'ai débuté en 1973 au CSG et à Toulouse, en tant que responsable sauvegarde sol puis vol. Je devais m'assurer que la fusée ne risque pas de s'écraser sur des zones habitées. J'ai poursuivi ma carrière dans ce domaine, avant de rejoindre le siège du CNES à Paris, en tant que directeur central de la Qualité, puis comme co-secrétaire du Comité européen de sécurité des programmes Ariane 5 et Hermès. Tournant plus politique en 1996, lorsque je suis devenu le secrétaire général adjoint d'INTAS à Bruxelles, une association dont le but était de développer les coopérations scientifiques Est-Ouest, lesquelles incluaient les lanceurs, notamment Ariane.

Entre nous

Les carrières dans le secteur spatial sont passionnantes. Après plusieurs années de travail pour mener à terme un projet complexe, la joie que procure un lancement réussi est incomparable. Penser que j'ai apporté une modeste contribution à tout ce qu'offre maintenant l'espace à nos concitoyens me remplit de fierté.

Photographe amateur

Lors du décollage de la seconde fusée Ariane le 23 mai 1980, les paramètres moteurs du premier étage étaient très perturbés. 140 secondes plus tard, sous l'effet des efforts aérodynamiques le lanceur se brisait avant de plonger dans l'océan. Il nous fallait récupérer les quatre moteurs Viking pour les expertiser, et ce sans données fiables de localisation radar ou optiques, car la couverture nuageuse était épaisse. Inspections aériennes et maritimes se multiplient... sans succès. Impossible de repérer ce gros morceau de métal dans les eaux boueuses de l'Atlantique. La Comex fouillait le fond de l'océan... toujours rien ! Un appel radio fut lancé aux photographes amateurs. Miracle ! L'un d'eux avait un appareil fonctionnant en salve sur une colline toute proche. Le labo d'optique se précipita, développa la pellicule et vit apparaître sur un des clichés... une immense gerbe d'eau, avec les Iles du Salut à l'horizon. Nous avions trouvé notre axe de recherche. Après deux jours de laborieux dragages, nous ramenions nos moteurs à Kourou.



Une vie au fil d'Ariane

Yves Béguin



Diplômé de l'Ecole nationale supérieure de chimie, Toulouse



Clet Yven

Ce jour là...

J'étais à la station de poursuite de Natal, au Brésil, à 1500 km à l'est de Kourou. Correspondant du CSG et coordinateur des opérations, je vérifiais que toute la préparation était correcte. 5 minutes après le décollage, nous avions la fusée en visibilité pour 6 minutes environ, avant de passer le relais aux stations de l'île de l'Ascension au milieu de l'Atlantique, puis à Libreville au Gabon.

Ariane et moi

En 1974, j'ai participé à la préparation des moyens sol Ariane au CSG. Début 1978, j'installais la station de poursuite de Natal au Brésil, en coordination avec les autorités brésiliennes. Le rôle de cette station est double : recevoir, via la télémesure, les informations sur le fonctionnement du lanceur, et assurer le suivi de sa trajectoire à l'aide d'un radar de poursuite. Je suis resté au Brésil jusqu'en 1982, pour les quatre lancements de validation d'Ariane 1. En 1982, j'ai pris la responsabilité au CSG des 5 stations de poursuite (les 3 vers l'est, et 2 vers le nord à Wallops et aux Bermudes), une période où j'ai beaucoup voyagé. Fin 1988, je suis rentré à Toulouse, pour travailler sur le programme Hermès, qui s'est arrêté au bout de deux ans, puis sur d'autres projets.

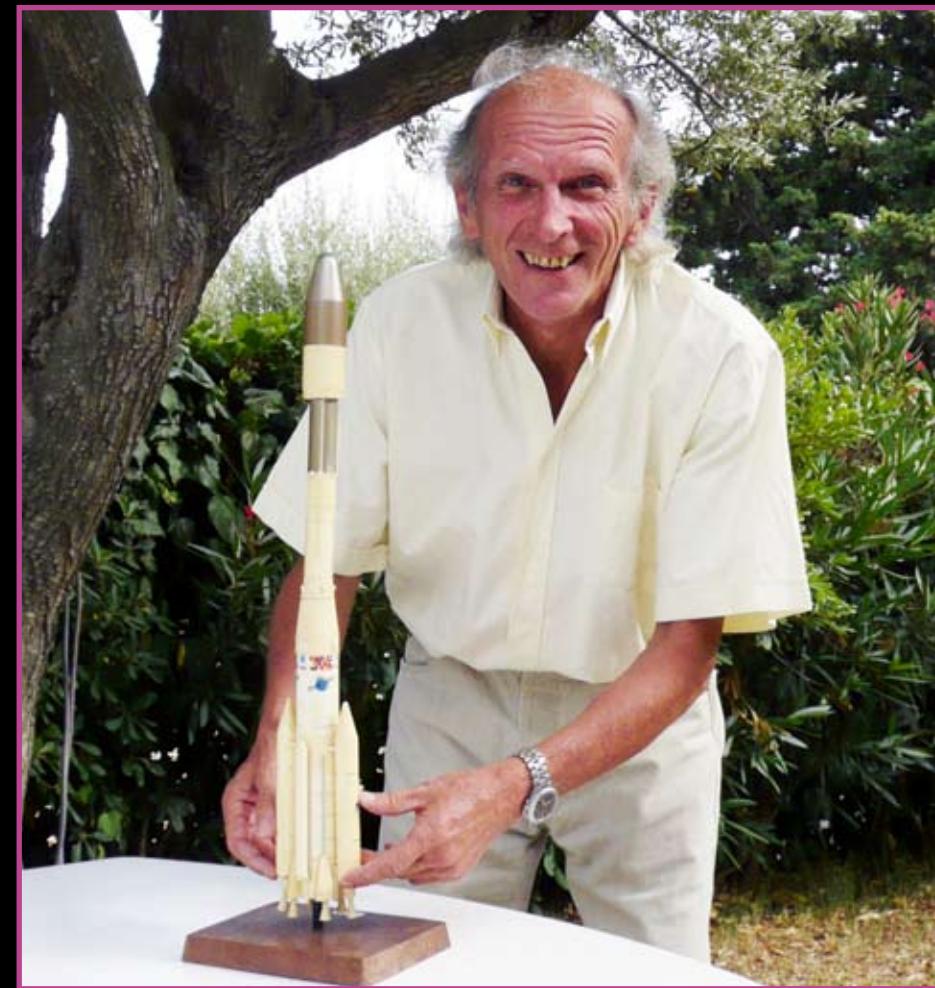
Entre nous

Passer par les opérations permet de ne pas oublier que les projets conçus doivent être faciles à gérer au quotidien. Travailler au CNES favorise la mobilité. Tant sur le plan fonctionnel : les possibilités d'évolutions de carrière sont nombreuses et variées, que géographique. A la clé : de nombreux voyages, parfois dans des endroits magnifiques où très peu de personnes ont eu la chance d'aller, à la découverte d'autres façons de vivre.

Match de foot

Pour chacune des grandes étapes de la construction de la station de poursuite de Natal, il y avait une revue solennelle avec les dirigeants du CNES et de l'ESA. A chaque fois un match de foot amical opposait les équipes européennes et brésiliennes. Nous n'avons jamais gagné, mais je dois préciser que les scores étaient très serrés ! J'y ai repensé avec émotion en 1998, lorsque la France a remporté la Coupe du Monde.

Une vie au fil d'Ariane



Diplômé de l'Institut national polytechnique de Grenoble



Une vie au fil d'Ariane

Maurice Desloire



Diplômé de l'Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers et docteur en métallurgie spéciale

Ce jour là...

j'étais dans une salle annexe de la salle de contrôle, à côté de l'actuel bâtiment Saturne du CSG, à 15 km de la salle de lancement. Je scrutais la table traçante qui montrait l'altitude en fonction de la longueur du parcours de la fusée.

Ariane et moi

En 1972, je faisais partie de la petite équipe de conception d'Ariane, notamment de son troisième étage. Plus tard, j'ai été responsable du département « structure », chargé de la conception, de la réalisation et des essais des éléments structuraux du lanceur : réservoirs d'ergols, coiffe, carénages, empennages... Des structures réalisées dans toute l'Europe dont je devais vérifier la cohérence, l'aérodynamisme et la légèreté. En 1980, en tant que chef de la division Etudes et Développement à la Direction des lanceurs (DLA), j'ai été à l'origine de la définition d'Ariane 3, puis d'Ariane 4. En 1986, j'ai travaillé sur le planeur hypersonique Hermès. Puis, en tant qu'adjoint système au chef de programme Ariane 5 de 1989 à 1997, j'ai participé activement aux lancements Ariane 501, 502 et 503, avant de finir ma carrière comme sous-directeur technique de la DLA.

Entre nous

Dans le spatial, il faut être très rigoureux, car le moindre défaut peut mettre en échec tout un projet, tout en restant très inventif et créatif. Il faut aussi se rappeler que les lois de la mécanique sont très différentes dans l'espace et savoir être persévérant, car un projet se réalise sur le long terme. Des petites contraintes pour de grandes satisfactions.

Retour de flamme

Le tir avorté du 15 décembre 1979 s'était traduit par un retour de flamme et un début d'incendie dans la baie de propulsion du premier étage. Il fallait s'assurer qu'elle n'était pas affaiblie, ce que j'ai fait le soir même, peu avant minuit, sous les regards anxieux des directeurs et présidents du CNES. Les dégâts étaient superficiels et, après discussion avec le centre d'Evry, j'ai donné le « Bon de vol ». Le 23, nouvelle tentative de lancement... avortée. Impossible d'atteindre la pression requise dans la sphère de pressurisation du troisième étage cryotechnique. Le 24 était l'ultime date possible mais nous avions à nouveau un problème de pression dans la sphère. C'est pourquoi nous avons dû calculer l'orbite obtenue en fonction de la pression atteinte dans la sphère. Nous étions décidés à lancer... coûte que coûte.

Ce jour là...

j'étais dans la salle de contrôle Jupiter, à 15 km du pas de tir, à la coordination des opérations et de la sauvegarde, prêt à déclencher l'autodestruction de la fusée si elle venait à se diriger vers des zones habitées.

Ariane et moi

J'ai débuté en 1974 dans le domaine de la sauvegarde et des opérations. Il s'agissait d'élaborer les différentes règles, procédures, entraînement au sol et en vol, visant à s'assurer qu'Ariane ne pouvait pas s'écarter vers des zones habitées, exploser ou laisser échapper des gaz toxiques. En 1975, j'ai rejoint le Centre spatial de Toulouse, pour préparer les futures opérations dévolues au Centre spatial guyanais et élaborer les règles spécifiques de sauvegarde. En 1978, je suis devenu chef de la division Opérations chargé de l'organisation générale des opérations et des interfaces avec les autres services du CSG. Notre service avait aussi pour rôle de coordonner les stations aval (Natal, Ascension, Libreville à l'Est ; Wallops et Bermudes au Nord). A partir de L02, j'assumais aussi la responsabilité de sauvegarde. En 1982, j'ai quitté la Guyane pour Toulouse, où j'ai participé à la gestion des moyens de calcul puis aux programmes scientifiques.

Entre nous

Choisissez des situations professionnelles où les initiatives sont possibles. Un programme scientifique international, par exemple, si possible à l'étranger. L'aventure est permanente, sur le plan professionnel bien sûr, mais aussi personnel. En Guyane, j'ai fait beaucoup de balades en forêt et sur les fleuves et découvert de nouvelles cultures. J'ai même eu la chance de parcourir le chemin de Emerillons, un sentier en pleine Amazonie. Depuis la disparition de l'aventurier Raymond Maufrais en 1950, personne ne s'y était risqué. Ces nombreux contacts humains font des carrières très enrichissantes.

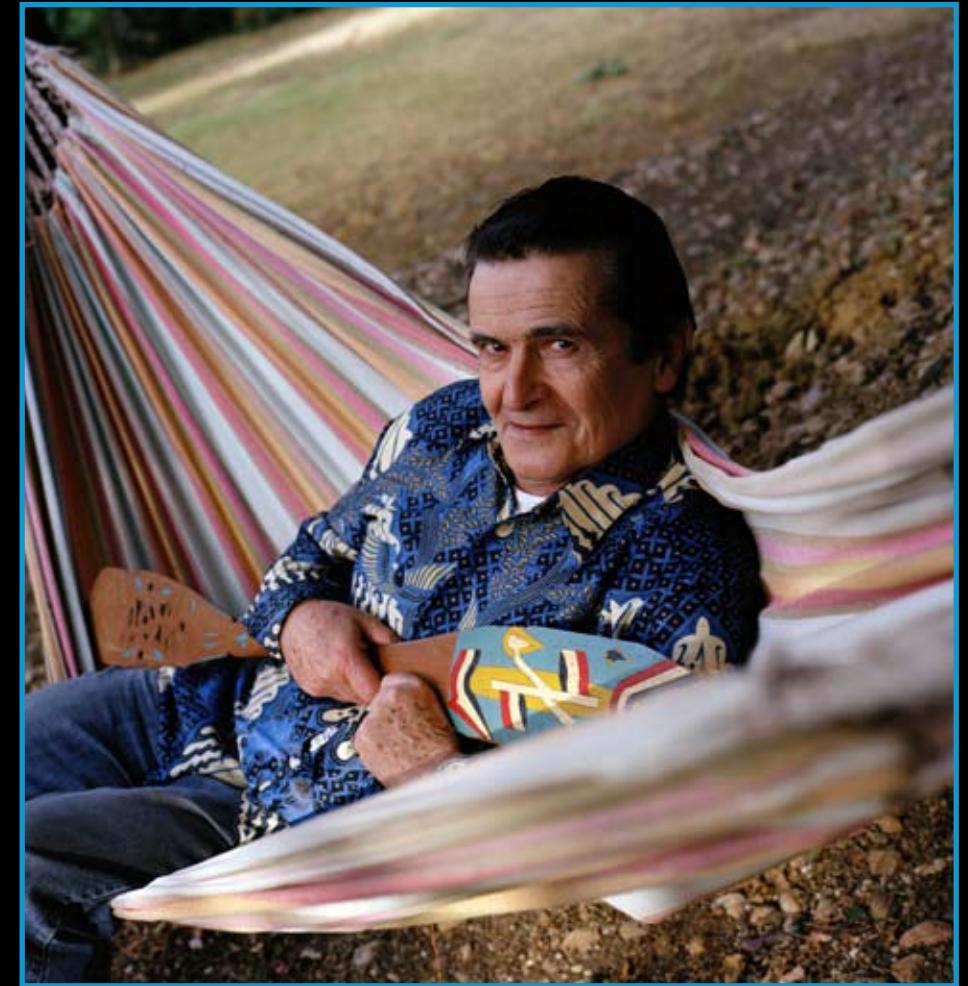
Codes de destruction

Les codes pour la commande de destruction, à utiliser en cas de trajectoire dangereuse, étaient classifiés et disponibles seulement au centre de contrôle de Kourou. Ensuite, la fusée survolait l'Atlantique, dans un couloir interdit à la navigation maritime et aérienne pendant le lancement. Nous craignons des actions hostiles, car à l'époque les codes permettant de détruire la fusée n'étaient en fait pas si compliqués. Rassurez-vous, depuis, on a fait beaucoup de progrès !



Une vie au fil d'Ariane

Pierre Niel



Diplômé de l'Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers, Lille



Françoise Bories

Ce jour là...

après avoir assisté aux précédentes tentatives de lancement depuis le CNES à Evry, j'étais en famille devant la télévision dans le Midi.

Ariane et moi

Après l'abandon du programme Europa II, pour lequel j'étais responsable de la compatibilité entre le lanceur européen et le satellite Symphonie, j'ai rejoint l'équipe qui démarrait le programme Ariane... que je n'ai plus quitté jusqu'en 2003. J'ai travaillé sur différents aspects techniques : guidage puis trajectoires, ensuite pilotage en phase balistique, programme de vol et analyses de mission. Comme certains calculs étaient très complexes, deux équipes les effectuaient en parallèle. Une fois que nous étions arrivés à des résultats identiques, ce n'est qu'en discutant avec un collègue que j'ai réalisé que nous avions négligé le même paramètre. Comme quoi, la majorité n'a pas toujours raison ! Un autre aspect qui m'importe beaucoup est mon activité de déléguée syndicale, au sein du Comité d'entreprise, puis du Conseil d'administration du CNES de 1999 à 2004.

Entre nous

Au-delà de la progression des connaissances scientifiques et technologiques et de ses applications, l'activité spatiale comporte d'autres aspects passionnants. Le contexte international permet de se confronter à d'autres manières de penser. La construction de l'Europe demande de l'équité et de l'imagination. Le travail en équipe et le respect des autres sont nécessaires pour remplir ces objectifs et oeuvrer pour le progrès de tous.

Légion d'honneur

La délicate sélection des personnes qui participaient à la première campagne de lancement d'Ariane en Guyane avait créé de nombreuses frustrations. Nombreux étaient ceux qui exprimaient leurs mécontentements dans les couloirs du CNES à Evry. Lorsqu'une des trois femmes ingénieurs a été convoquée dans le bureau du directeur quelques jours après le lancement, elle a pensé que c'était à cause de la véhémence de ses protestations. Loin d'imaginer qu'on allait lui proposer la Légion d'honneur !

Une vie au fil d'Ariane



Diplômée de l'Ecole nationale supérieure d'électrotechnique, d'électronique, d'informatique, d'hydraulique et des télécommunications (ENSEEHT), Toulouse



Pierre Marx

Ce jour là...

je rejoignais ma famille à Toulon pour fêter Noël. En arrivant, j'ai allumé la télévision. Cinq minutes plus tard, à 18h14 (heure de Paris), Ariane décollait. Je ne travaillais pas sur Ariane 1 à l'époque, mais déjà sur la future Ariane 5 !

Ariane et moi

Avant d'entrer au CNES en 1971, je me destinais à la recherche. Là, j'ai participé aux lancements des derniers exemplaires du lanceur français Diamant, avant d'intégrer l'équipe des avant-projets, où j'ai démarré les premières études d'un lanceur totalement nouveau qui ne s'appelait pas encore Ariane 5. Après un court intermède en 1980 sur Ariane 4, j'ai dirigé l'équipe de conception et de préparation du programme Ariane 5 de 1981 à 1986. En 1987, le programme était décidé et la réalisation commençait. Comme je préfère la création, je suis passé à d'autres avant-projets. Puis je suis retourné sur le terrain, en Guyane, de 1992 à 1995. J'ai terminé ma carrière à Paris, en tant que directeur de la Prospective. J'ai alors eu l'occasion d'étudier toutes sortes de concepts susceptibles de déboucher sur des applications réalistes. J'ai travaillé notamment sur les missions habitées vers Mars, les lanceurs réutilisables et sur la préparation du programme Soyouz en Guyane. Au final, j'ai toujours alterné prospective et opérations sur le terrain : la théorie et la pratique !

Entre nous

Beaucoup de choses vont évoluer dans les années qui viennent. A plus long terme, les moyens de lancement changeront. On ne facilitera le transport spatial que si l'on trouve des modes de propulsion radicalement différents de ceux d'aujourd'hui. Il y a là un vaste domaine qui s'ouvre pour la recherche.

Manche à balai

En 1987, à la fin de l'avant-projet Ariane 5, une réunion solennelle avec la direction générale du CNES devait départager les deux options finales. Deux maquettes de 2 mètres de haut étaient prévues, mais elles coûtaient 50 000 francs pièce. Un peu cher ! Nous n'avons fabriqué que notre favorite. L'autre n'était qu'un manche à balai, les deux étant recouvertes d'un drap. C'est heureusement la première qui a été choisie...

Une vie au fil d'Ariane



Diplômé de la Faculté des Sciences de Nancy