

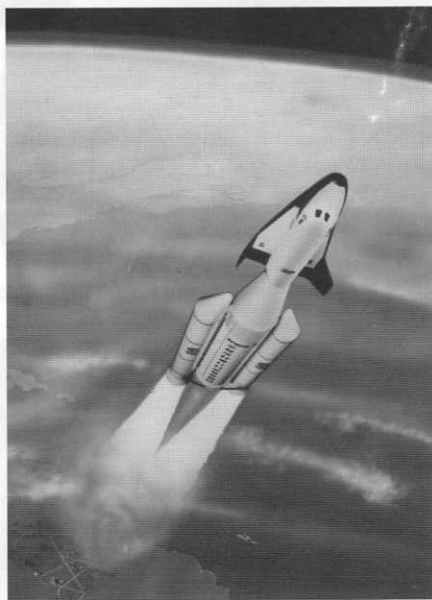
# Avion spatial Hermes

## Histoire d'un manque de volonté politique

Envisagé comme concept opérationnel pour les années 1993-1994, repoussé à 1995 puis à 1996-97 et 1998-99, le projet a subi des modifications techniques permanentes : remplacement de la soute ouverte par une soute pressurisée, adjonction d'un module de ressources MRH destiné à se désintégrer dans l'atmosphère après utilisation, abandon du projet de démonstrateur version réduite MAIA, réduction progressive de la charge utile embarquée de 4,5 tonnes à 3 tonnes puis à 2,5 tonnes.

L'avion spatial a également dû faire face à des problèmes de compatibilité avec son lanceur Ariane 5P. L'examen des deux projets a révélé un étonnant manque de coordination entre les équipes responsables de l'ESA et du CNES et même entre les industriels. Dès le début de l'année 1990, le directeur allemand de l'ESA de l'époque, le professeur Reimar Lüst, qui s'est battu pour assurer envers et contre tout le succès du programme spatial européen, ne cachait pas son irritation face à une situation ressemblant, toutes proportions gardées, à celle qui avait mené à l'échec d'ELDO (European Launcher Development Organisation). L'année 1990 verra une reprise en main du programme Hermes. Le 4 juillet 1991, Jörg Feustel-Büechl et Jean-Jacques Capart pour l'ESA, Roger Vignelles et Michel Courtois pour le CNES, annonçaient la mise en place à Toulouse d'une structure commune de coordination du projet et la mise en place d'une organisation industrielle plus cohérente. L'expérience passée avait démontré la nécessité de mettre en place une structure de gestion plus « resserrée » assurée par une équipe unique afin d'éviter les doubles emplois, de définir plus clairement les responsabilités et d'aboutir à un seul type de contrat vis à vis des industriels. Parallèlement, les industriels impliqués (Aérospatiale maître d'œuvre industriel, Dassault pour la partie aéronautique et les firmes allemandes associées dans la structure Deutsche Aerospace) développaient enfin de véritables structures de concertation. Cette évolution aboutit à la création d'une société commune, avec l'Italien Alenia,

## PHILIPPE JAMET



Hermes en configuration lancement avec Ariane 5P

le 6 novembre 1990, EUROHERMES-SPACE, qui assurera la mise en œuvre industrielle du programme.

Malgré nombre de problèmes techniques : souffleries « chaudes » reconstruites près de Cologne alors que la France en possédait déjà (souffleries à arc bref) avant l'arrêt intempestif décidé par le gouvernement Barre, étude de la forme aérodynamique du fuselage et de la portance sans cesse modifiés du fait de l'évolution permanente du concept, inexpérience dans le domaine des sièges éjectables, des combinaisons anti-G et des scaphandres de sortie extra-véhiculaire qui a contraint les Européens à faire appel à la coopération des firmes soviétiques Zvezda, Energia et Molnya, résultats non satisfaisants des essais des piles à combustible européennes au lithium obligeant l'ESA à faire appel aux compétences russes et américaines.

Dès le début, le programme d'avion spatial Hermes apparaissait menacé par des problèmes de financement. En 1989, la France et la RFA avaient déjà réduits leurs engagements dans les programmes Ariane 5P et Hermes, ce qui était d'autant plus inquiétant que les divers partenaires traînaient

les pieds pour financer les activités complémentaires de la phase 1 du développement d'Hermes. Le report de six mois du démarrage de la phase 2 confirmait ces signes avant-coureurs d'un « étalement dans le temps » des dépenses du programme Hermes. Dès l'été 1991, des dissensions apparaissaient au niveau des Etats à propos du financement de la phase de pointe des dépenses (1994-1997) et la réunion du mois de février 1991, à Santa Margherita (Espagne), se traduisit par une proposition d'étalement dans le temps des budgets d'Hermes et de Columbus, avec pour corollaire leur réduction. Ce ne fut donc qu'une demi surprise lorsque Jean-Marie Luton, alors directeur de l'ESA, annonça une réduction budgétaire de 3,3 milliards d'écus pour son plan spatial à long terme et de nouveaux retards pour Hermes et Columbus. Alors qu'à l'été 1991, un premier vol automatique de la navette Hermes était programmé pour 1998, suivi d'un vol habité en 1999, le planeur spatial voyait son premier vol repoussé à 2001-

# Le Concept Hermes

L'émergence du concept d'avion spatial Hermes est due à la convergence de trois faits :

- à la demande du président Valéry Giscard d'Estaing au CNES, en 1979, de mettre en place un projet ambitieux de véhicule spatial. Il annonçait ainsi, à l'époque, que la France aurait bientôt sa navette spatiale ;

- à la disponibilité prévue du lanceur Ariane 5P, conçu pour la mise en orbite de satellites lourds commerciaux et de charges utiles automatiques, mais apte également à la mise en orbite basse d'un mini-avion spatial ;

- à la prise de conscience, déjà ancienne de la part des ingénieurs du CNES, de la nécessité d'une capacité autonome d'intervention en orbite. A l'époque, on pensait à l'industrialisation en microgravité qui impliquait la mise en orbite de systèmes d'une complexité croissante. Coûteux, il fallait leur assurer une durée de vie de plus en plus grande (maintenance et réparations) ce qui impliquait une navette ou un véhicule de type capsule.

La décision de construire une navette européenne allait à l'encontre d'une tendance s'affirmant au sein du CNES et caractérisée par de multiples projets d'usines automatiques orbitales (Solaris, Minos) que l'on comptait installer et desservir par des engins eux aussi totalement automatiques. Certains, en France, espéraient par ce biais entamer le monopole américain et soviétique des recherches sur la microgravité et court-circuiter les étapes traditionnelles en matière d'intervention orbitale, et croyaient, bien à tort, pouvoir faire l'impasse sur l'homme dans l'espace.

Les expériences américaines et soviétiques ont effectivement démontré que le robot est supérieur à l'homme dans l'espace lorsque l'acquisition du savoir-faire est assurée et que les situations répétitives prennent le dessus. Toutefois, elles ont également démontré que les robots ne peuvent répondre aux situations imprévues et qu'il est impossible de se passer de la présence de l'homme pour les missions complexes. Nous savons donc qu'il est indispensable de disposer d'un corps d'astronautes (choix effectué par le CNES et l'ESA) pour assurer la récupération et la

réparation de satellites en orbite, la desserte et la maintenance de laboratoires, de grands observatoires astronomiques comme le Space Telescope, ou bien encore pour modifier la configuration d'infrastructures orbitales comme les Russes ont su le montrer avec leur station MIR.

A l'époque du lancement du programme Hermes, la plupart des experts pensaient que, dans le cadre du développement d'une industrie spatiale et pour faire face à une demande massive, l'automatisation

Par rapport à la navette spatiale américaine, beaucoup plus sophistiquée, le système Ariane 5P-Hermes sépare les fonctions « transport passagers » et « transport charges utiles lourdes ». De plus, Hermes n'intègre pas de moteurs principaux dans sa structure (le rôle de moteur principal étant dévolu au lanceur), ce qui évite la mise sur orbite d'un « poids mort ». Dans sa configuration définitive, l'avion spatial européen mesurait 12,70 mètres de long pour 9 mètres d'envergure et



Hermes en orbite avec son module de ressources MRH. |

des processus ne serait pas possible et que la présence de l'homme sur les lieux mêmes de production serait nécessaire. Une fois la production banalisée, des visites d'inspection, de maintenance et de réparation resteraient nécessaires. C'est pourquoi les projets Minos et Solaris furent abandonnés et c'est notamment au désir d'assurer le démarrage d'expériences dans des mini-stations européennes que répondait le programme Hermes.

Le planeur hypersonique européen se situe en droite ligne de la philosophie européenne qui n'acceptait « ni discontinuité, ni rupture majeure ». Il fut donc conçu essentiellement comme un véhicule passif, motorisé uniquement de petits moteurs de contrôle et d'attitude. En conséquence, les aspects aérodynamiques et aérothermiques ont accaparé les ingénieurs plus que la motorisation, l'acquisition de la vitesse orbitale étant assurée pour la plus grande part par la fusée Ariane 5P assistée par un étage cryogénique de mise sur orbite dit « Mark 2 ».

pesait 22 tonnes avec son module de ressources MRH. Hermes était prévu pour assurer la desserte du module visitable MTF et du module laboratoire APM-Colombus attaché à la station spatiale Freedom, APM et MTF ayant été décidés lors de la conférence de La Haye en novembre 1987. Limité à trois ou quatre vols par an, les coûts fixes incompressibles en auraient fait rapidement un engin incapable de répondre à une demande massive de produits fabriqués en microgravité. Hermes était donc considéré comme une étape devant mener à des solutions capables de réduire le coût du kg en orbite d'un facteur 5 à 6. Hermes aurait pu également, en configuration « Space Rescue » servir de canot de sauvetage à la station internationale Freedom (la future ISS) en ramenant sur Terre pas moins de huit astronautes, comme nous le décrivions dans Fusion n°37 paru en 1991. En 2005, malgré des études sur des concepts moins ambitieux qu'Hermes (CTV et CRV), l'Europe n'a toujours pas de navette spatiale !

