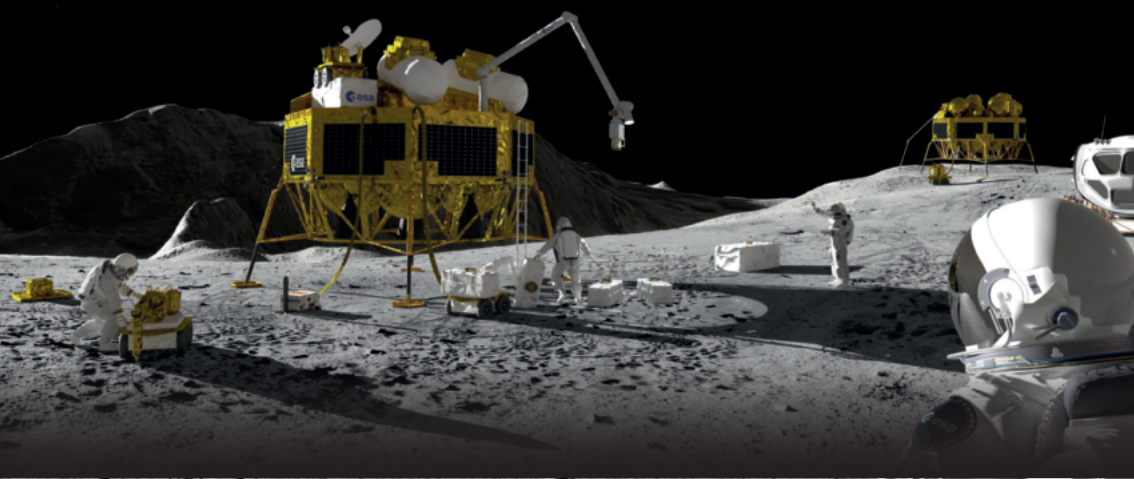


François Leproux

LA NOUVELLE CONQUÊTE SPATIALE

Préface de Jean-François Clervoy



QUEL AVENIR POUR L'EUROPE
FACE AU NEWSPACE ?

DBS

François Leproux

LA NOUVELLE CONQUÊTE SPATIALE

QUEL AVENIR POUR L'EUROPE
FACE AU NEW SPACE ?

Préface de Jean-François Clervoy

DBS

Du même auteur

Hermès une ambition en héritage, édition Jean-Pierre Otelli, 2021

Chez le même éditeur

Entretiens avec un astronaute, Frank Lehot & Jean François Clervoy,
2022

D'Apollo à Artemis, Lukas Viglietti, préface de Charlie Duke, 2022

Voler en apesanteur, Frank Lehot, préface de Jean-François Clervoy,
2020

Histoire de la conquête spatiale, 3^e édition, Jean-François Clervoy &
Frank Lehot, 2019

En couverture : Le cargo Argonaut à la surface de la Lune, © ESA

Relecture : Alain Rossignol

Mise en page : SCM, Toulouse

Couverture : SCM, Toulouse

Dépôt légal :

Bibliothèque royale de Belgique : 2025/13647/027

Bibliothèque nationale, Paris : mars 2025

ISBN : 978-2-8073-6975-7

Tous droits réservés pour tous pays.

Il est interdit, sauf accord préalable et écrit de l'éditeur, de reproduire (notamment par photocopie) partiellement ou totalement le présent ouvrage, de le stocker dans une banque de données ou de le communiquer au public, sous quelque forme ou de quelque manière que ce soit.

© De Boeck Supérieur SA, 2025 – Rue du Bosquet 7, B1348 Louvain-la-Neuve
De Boeck Supérieur – 5 allée de la 2^e DB, 75015 Paris

Table des matières

Remerciements	6
Préface	7
Introduction.....	9

1

UNE LONGUE PRISE DE CONSCIENCE

Hermes, une ambition en héritage.....	13
De l'audace à la prudence	18
Vers de nouveaux horizons : la Station spatiale internationale.....	20
L'ATV, un succès européen.....	23
La version habitée de l'ATV, une occasion manquée	25
Une Europe spatiale en quête de cohérence	30

2

UNE PAGE SE TOURNE

Le vol spatial habité, un nouvel enjeu stratégique.....	33
Le retour des États-Unis.....	39
La fin de l'ISS.....	43
Les vols spatiaux habités chinois : patience, cohérence et puissance..	45
L'Inde, un partenaire privilégié de la France.....	47
La fin de l'omerta en Europe	50
Une volonté politique affichée.....	56

3

L'ASTRONAUTE ET L'EUROPÉEN

Le vol spatial habité : entre aventure humaine et symbolisme géopolitique.....	63
De <i>Paris Match</i> à l'espace : la construction de l'image du spationaute français.....	66
Construire une identité européenne dans l'espace : un défi de communication	68

4

LA CRISE DES LANCEURS EUROPÉENS

<i>Ariane</i> face au <i>new space</i> : évolution, adaptation ou disparition ?	73
Un virage tardif vers Ariane 6	76
Le réveil de l'Allemagne	81
Redéfinir la gouvernance spatiale européenne : le rôle de l'UE.....	84

5

LE RÊVE FACE AUX RÉALITÉS DU MONDE

L'Europe aux portes des vols spatiaux habités	89
Le conflit ukrainien et l'ébranlement de l'accès spatial européen ..	90
Un moment qui s'échappe	93
Une réunion ministérielle fructueuse, mais en dessous des attentes..	95

6

À L'OMBRE DE LA LUNE

Artemis 1 : retour vers la Lune	101
L'Europe, partenaire du retour sur la Lune	103
L'Europe et les ressources spatiales : un positionnement précoce...	107
Les accès européens vers la Lune.....	108
La Lune ou l'orbite terrestre basse ?	113

7

CONSTRUIRE UNE VOLONTÉ POLITIQUE

« Revolution Space » : un rapport pour mobiliser le secteur	116
Propositions techniques : entre conservatisme et révolution	120
The Exploration Company : un espoir franco-allemand	126

Table des matières

8

LA RÉVOLUTION DU VOL SPATIAL COMMERCIAL

La commercialisation de l'orbite basse : une réalité établie	132
Le virage de la commercialisation du spatial en Europe	134
L'avènement des usines spatiales	138
Promesses et opportunités de la commercialisation de l'orbite basse	140
Tourisme spatial, l'impensé européen.....	142

9

LE CONSEIL DE SÉVILLE : ENTRE RÉSIGNATIONS ET AFFIRMATION

La déroute des lanceurs européens	149
Le cargo spatial européen	153
Le sursaut français	155

10

OBJECTIF LUNE : LES VOIES DE L'EUROPE

Entre rêve et réalité : le difficile programme Artemis.....	160
Promesses et déceptions pour l'Europe	163

11

PERSPECTIVES

Ariane 6 décolle enfin.....	167
Entre rêve et réalité : le difficile programme Artemis.....	170
Grandeur et décadence	174
Les limites du tout privé.....	177
Starship : un game changer annoncé	181
En guise de conclusion	185

Remerciements

CET ESSAI N'AURAIT PU VOIR LE JOUR sans le soutien et les échanges passionnants de nombreuses personnes qui ont nourri ma réflexion tout au long de sa rédaction.

Je tiens à remercier chaleureusement Sabrina Barré, présidente et cofondatrice de l'association ASTRE (Alliance stratégique des étudiants du spatial), pour sa précieuse relecture et ses conseils éclairés, qui ont grandement enrichi cet ouvrage.

Ma gratitude va également à Philippe Coué et Antoine Meunier, auteurs et spécialistes des vols spatiaux habités européens, pour nos discussions enrichissantes et leurs encouragements constants qui m'ont permis d'affiner mes analyses sur le rôle de l'Europe dans le *new space*.

Je remercie enfin mes contacts au sein de l'Agence spatiale européenne, du CNES et des industriels européens, qui, bien que souhaitant rester anonymes, ont partagé avec générosité leurs connaissances et leurs points de vue, contribuant ainsi à éclairer les enjeux stratégiques des vols habités européens.

Enfin, je remercie également mes proches et, plus particulièrement, ma famille pour leur soutien constant.

Préface

J'AI ÉTÉ SÉLECTIONNÉ EN 1985 avec l'idée de participer aux premiers vols de la navette spatiale Hermès. Ce programme incarnait l'ambition d'une Europe conquérante, prête à jouer un rôle de premier plan dans les vols spatiaux habités. Pourtant, Hermès n'a jamais vu le jour, victime de contraintes budgétaires, programmatiques et politiques. Plus de trente ans après, l'Europe, bien que toujours active en orbite, reste dépendante de ses partenaires pour le transport de ses astronautes.

Aujourd'hui, alors que SpaceX multiplie les succès et que la Chine investit massivement dans son programme spatial, l'Europe ne peut se permettre de rester spectatrice pour ce rôle, certes le plus difficile, alors qu'elle possède tous les atouts pour réussir.

Ses industriels et ses agences ont en effet déjà démontré à ce jour leur excellente maîtrise de toutes les briques élémentaires nécessaires au vol habité : le lancement fiable avec Ariane 5, le rendez-vous avec le cargo automatique ATV, les modules pressurisés de l'ISS, et la rentrée intacte dans l'atmosphère avec les vaisseaux prototypes ARD et IXV. L'ESA a aussi démontré sa capacité à parfaitement sélectionner ses astronautes dont les performances ont toujours été unanimement saluées par nos partenaires qui leur ont plusieurs fois confié des tâches de commandement de missions. À cela s'ajoute l'émergence de start-ups ambitieuses, comme The

Exploration Company, qui travaillent sur des missions de transport vers la Lune ou des stations orbitales.

Le programme Artemis de retour sur la Lune, donne à l'Europe l'occasion de participer activement à une nouvelle ère de l'exploration spatiale. Elle y tient un rôle incontournable pour le transport d'astronautes vers la Lune grâce à son module de service du vaisseau Orion. Mais ce rôle de sous-traitant ne suffit pas. L'Europe se doit d'offrir à sa nouvelle génération d'astronautes des perspectives de vol au-delà des collaborations internationales en leur permettant de voler sur des systèmes européens. Et, contrairement à l'idée reçue, ça ne coute pas si cher. Il suffit de passer des 1,5 euro actuels à 3 euros par citoyen et par an pour y arriver (à comparer par exemple en France aux 1 000 euros par citoyen et par an investis par l'État dans l'éducation nationale.)

L'espace est la nouvelle frontière où s'écrit l'histoire des nations du ^{xxi}^e siècle. Si l'Europe ne reprend pas son destin en main dans les vols habités, elle ne sera que spectatrice de cette aventure humaine, et manquera aussi le coche pour les lointaines mais certaines futures missions martiennes. À ce sujet, je milite depuis plus de trente ans pour que la première mission habitée vers Mars se fasse au minimum par patrouille de deux vaisseaux de conception différente pour maximiser les chances de succès, à l'instar des caravelles de Christophe Colomb ou de Magellan. L'Europe pourrait obtenir un rôle majeur dans l'un de ces programmes, très inspirants et motivants pour les nouvelles générations mais à condition qu'elle gagne sa légitimité et élevant d'un cran son engagement dans le vol habité.

Cet essai, bien documenté et structuré par François Leproux, invite à repenser notre place dans cette conquête, à unir nos forces publiques et privées pour que l'Europe redevienne un acteur incontournable dans l'exploration humaine de l'espace.

Jean-François Clervoy, Astronaute français, ESA

Introduction

LE 17 NOVEMBRE 2022, la Terre poursuivait son éternelle danse autour du Soleil à la vitesse de 29,8 km/s, orchestrant les changements de saisons. Alors que l'hémisphère Nord s'enveloppait des teintes froides de l'approche de l'hiver, le printemps éclatait dans toute sa splendeur dans l'hémisphère Sud. C'est sur cette toile de fond universelle qu'un événement particulier se préparait à marquer une nouvelle page dans l'histoire de l'exploration spatiale.

À des milliers de kilomètres de l'agitation quotidienne des villes et des nations, sur une base de lancement en Floride, un monstre de technologie se tenait prêt sur le pas de tir. Le *Space Launch System* (SLS) de la NASA, cette fusée titanesque conçue pour le retour des humains sur la Lune, attendait son moment historique. Ce moment était particulier pour moi : en effet, un peu plus de deux mois auparavant, je m'étais moi-même trouvé avec mon père sur la plage de Cap-Canaveral pour assister à la première tentative de tir, malheureusement avortée une demi-heure avant le décollage en raison d'une fuite d'oxygène.

Ce lancement, d'une importance capitale pour la NASA, était scruté de près par les Européens. Les astronautes Thomas Pesquet et Matthias Maurer étaient déjà aussi présents en Floride pour assister à la première tentative de tir, soulignant ainsi la contribution européenne au programme. Un discret logo de l'ESA sur la coiffe de la SLS en était le rappel visuel. Depuis plus de dix ans, plusieurs pays européens avaient les yeux rivés sur la Lune, nourrissant une ambition qui s'opposait à celle d'une autonomie en matière de vols spatiaux habités.

Depuis 2020, une série de réflexions ambitieuses a été engagée pour relancer un programme de vols spatiaux habités européens. Des acteurs industriels, tel ArianeGroup avec l'initiative SUSIE (*Smart Upper Stage for Innovative Exploration*), mais aussi des start-ups comme The Exploration Company, ont manifesté un renouveau de volontarisme. Ces projets promettaient de redéfinir l'accès européen à l'espace, particulièrement avec la mise en service prochaine d'*Ariane*6, qui offre une plateforme potentielle pour des missions habitées grâce à sa capacité améliorée de lancement.

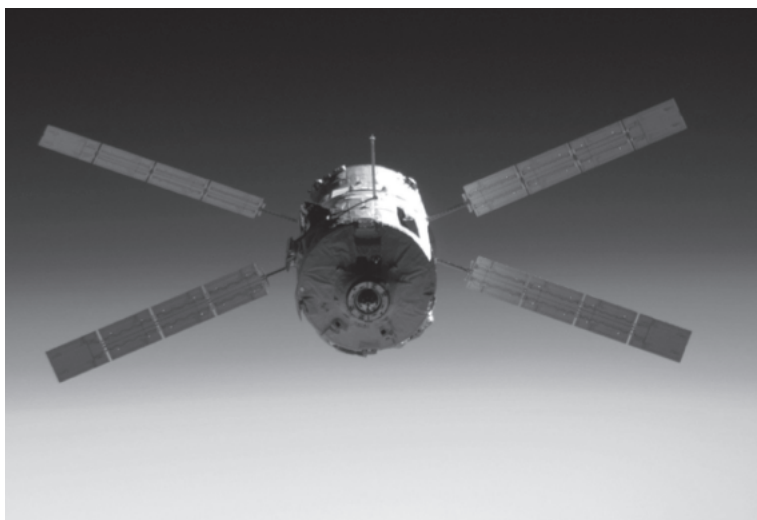
Parallèlement, l'émergence de stations spatiales privées ouvrait de nouvelles avenues aux ambitions spatiales européennes, offrant des opportunités de partenariats et de participations qui pourraient élargir le champ des possibles pour l'Europe dans l'espace habité.

Cependant, les aspirations spatiales de l'Europe ont été mises à l'épreuve par des défis sans précédent. La guerre en Ukraine a exacerbé une crise déjà critique des lanceurs européens, aggravant la dépendance à des lanceurs étrangers à un moment où l'autonomie spatiale était plus cruciale que jamais. En outre, la montée des ambitions nationales au sein de l'Europe, souvent au

détriment d'une vision spatiale européenne commune, posait des questions difficiles sur l'unité et la direction future des efforts spatiaux du continent.

Dans ce contexte, l'Europe se trouvait à un carrefour stratégique. Le lancement du SLS de la NASA, le développement du Starship de SpaceX, la construction de la station spatiale chinoise, la préparation de la mission habitée Gaganyaan 3 par l'Inde ou encore les missions d'exploration robotique japonaises ou émiraties étaient autant de rappels des progrès réalisés par d'autres nations et un signal d'alarme pour l'Europe. L'Europe, quoique partenaire du programme Artemis, se retrouvait surtout observatrice. L'histoire des vols spatiaux habités européens, riche en enseignements, forme un cadre précieux pour comprendre les défis actuels et pour envisager la façon dont l'Europe pourrait non seulement rattraper son retard, mais aussi jouer un rôle de premier plan dans la nouvelle ère de l'exploration spatiale.

Ce moment est une occasion pour l'Europe de réaffirmer son engagement envers les vols spatiaux habités, en s'appuyant sur ses atouts technologiques et en surmontant les obstacles politiques et économiques. Pour y parvenir, une collaboration renforcée et une vision clairement définie seront essentielles pour garantir que l'Europe pourra sécuriser son accès indépendant à l'espace et contribuer significativement à l'avenir de l'exploration spatiale.



ATV Jules Verne en approche de l'ISS.

© ESA

1

Une longue prise de conscience

LE RÊVE D'UN VOL HABITÉ EUROPÉEN INDÉPENDANT avait pris la forme d'un avion spatial, Hermes, sous l'impulsion de la France dès la fin des années 1970. Il aurait permis à l'Europe d'être à la hauteur des Américains et des Russes. La navette Hermes aurait fait concurrence à ses homologues Challenger puis Columbia. Elle aurait dépassé son équivalent soviétique Bourane, abandonné à la chute du Mur. Las ! Elle n'a pas dépassé le stade des maquettes et des essais techniques.

Hermes, une ambition en héritage

En 1977, avant même le premier tir d'Ariane, le Centre national d'études spatiales (CNES) réfléchit à la suite à donner au programme Ariane. L'Allemagne et l'Italie, qui ont construit un laboratoire pour la navette spatiale, souhaitent investir dans une petite station spatiale européenne : Colombus. La France, qui entraîne ses premiers spationautes, souhaite maîtriser les compétences associées au vol spatial habité. Rien ne semblait

alors impossible pour une Europe spatiale galvanisée par les premiers succès d'Ariane. La promesse d'une industrialisation de l'orbite basse pose les bases des premières réflexions autour d'un vaisseau spatial européen, Hermès, le dieu grec des voyageurs.

Soutenu par les plus hauts responsables de l'Europe spatiale, les Français Hubert Curien et Frédéric d'Allest, Hermes se présente comme un petit avion spatial d'une dizaine de mètres de long, capable de transporter trois hommes et du fret en orbite. Une version plus puissante et plus évoluée d'Ariane 4 commence à être étudiée pour lancer l'engin : Ariane 5.

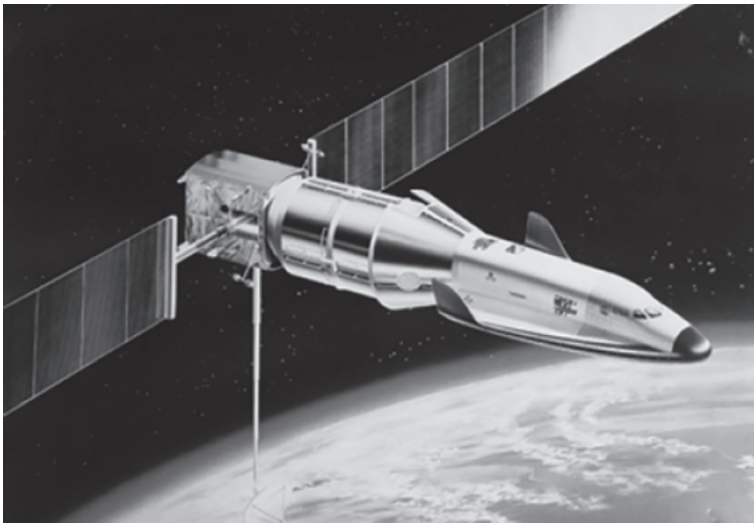
Président du CNES et de l'ESA, Hubert Curien souhaite voir Hermes devenir un projet européen et tente de convaincre ses partenaires de rejoindre et de financer le programme. Mais l'Allemagne est très réticente à se lancer dans une entreprise de vols spatiaux habités, convaincue que l'Europe devrait se concentrer sur les enjeux scientifiques et s'appuyer sur les Américains et leur navette pour l'envoi d'hommes dans l'espace. Lorsque les ministres européens sont réunis à Rome en 1985, l'ESA rejette temporairement le projet pour se concentrer sur Ariane et Colombus.

La France ne souhaite pas pour autant abandonner le programme Hermes. Le CNES commence les études sur le projet et cherche à sélectionner un industriel pour mener à bien le programme. Dassault et l'Aérospatiale sont mis en concurrence : l'Aérospatiale est choisie, mais Dassault est retenu pour conduire les études aérodynamiques. Toutes les technologies nécessaires à la réalisation du programme sont nouvelles et doivent faire l'objet de recherches inédites. Sous l'impulsion de Frédéric d'Allest, la France promeut son projet, qui bénéficie pour un temps du soutien personnel de François Mitterrand partout en Europe. Un à un, les pays européens rejoignent la France. Seule l'Allemagne reste en

1. Une longue prise de conscience

dehors du projet, et sous la pression des industriels allemands, le ministre de la Recherche Riesenhuber cède et annonce que l'Allemagne sera le second financeur du programme après la France. *Hermes* est adopté par le conseil européen de La Haye en 1987.

L'accident mortel de la navette spatiale américaine *Challenger*, survenu un an auparavant, contraint néanmoins les ingénieurs à changer radicalement le dessin d'*Hermes*. Pour garantir la survie de l'équipage en cas d'explosion, des systèmes de secours doivent être ajoutés, augmentant la masse de l'avion et donc la puissance nécessaire d'Ariane 5. L'ardoise explose. Entre-temps, l'Allemagne réduit sa participation au programme afin de financer son propre projet d'avion spatial révolutionnaire, le *Sanger*. De nombreuses difficultés financières, organisationnelles et politiques émergent, rendant l'issue du programme très incertaine.



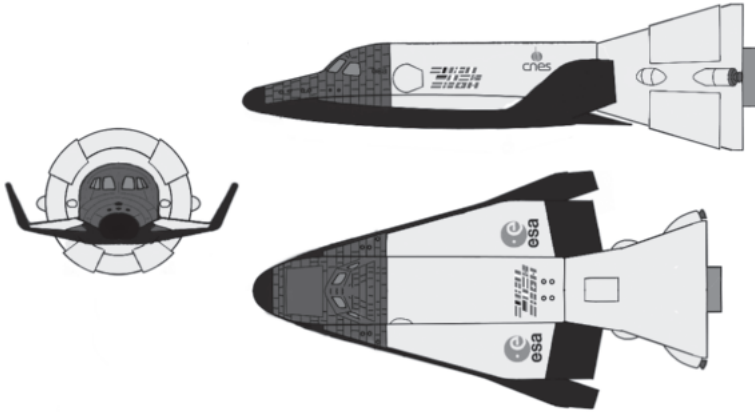
Vue d'artiste de l'avion spatial *Hermes*
et de la station MTFF *Colombus*.

© ESA

Sous l'impulsion de responsables allemands et français, le programme est repris en main en 1990 avec la création d'un consortium industriel, Euro-Hermespace, pour réunir toutes les activités au sein d'un même groupe. Mais la chute de l'empire soviétique ouvre la porte à la réunification de l'Allemagne. Cette dernière s'est retrouvée impliquée dans le projet sans jamais l'avoir vraiment voulu, confrontée à l'impossibilité de soutenir à la fois la réunification et Hermes. Par conséquent, le gouvernement allemand a décidé d'arrêter le financement du programme, une décision qui a été entérinée lors du conseil européen de Munich en 1991. De l'autre côté du Rhin, les politiques français mettent en avant le coût exorbitant du projet, conséquence de la nécessité d'incorporer des systèmes de secours complexes qui ont entraîné une augmentation du poids de la navette, outrepassant ainsi les capacités d'Ariane 5. Pour réduire les coûts, les ambitions sont revues à la baisse, et il est décidé de construire un démonstrateur inhabité d'Hermes : le X-2000, censé être moins onéreux que la navette originale, dont le premier vol est repoussé à une date indéterminée.

La France porte seule le programme, mais avec la chute du socialisme en Europe, l'heure n'est plus aux grands programmes spatiaux (cette ère est-elle révolue ?). Le gouvernement français, plus préoccupé par les conséquences du déficit public sur les élections législatives de 1993 que par des investissements technologiques, met fin au projet, dont l'abandon sera entériné au conseil de Grenade de l'ESA de 1992. À l'heure où l'Europe dit « Oui » à Maastricht, elle dit « Non » à Hermès. L'industrialisation de l'espace n'est pas non plus devenue une réalité et, en 1992, le conseil des ministres de Grenade acte la fin du programme Hermes.

1. Une longue prise de conscience



Vue d'artiste de l'avion spatial Hermes
dans sa configuration finale.

© F. Leproux

Pour le président du CNES d'alors, André Lebeau, « les crises de l'Europe spatiale ont toujours été des instants privilégiés où le destin hésite entre le naufrage et le sursaut¹ ». À la suite du conseil de Grenade et de l'abandon d'Hermès, l'Europe s'accommode pour la première fois d'un *statu quo*, qui se traduit dans les faits par un manque d'ambition tout à fait préjudiciable, qui va faire naître un malaise durable.

Le programme restera finalement pour les connaisseurs un triste souvenir : celui d'un abandon pour les uns, celui d'une organisation catastrophique pour les autres. Hermès était une hydre à plusieurs têtes, le partage des tâches entre les industriels n'ayant jamais été tranché correctement : Dassault se chargeait de la partie « avion » et Aérospatiale de la partie « spatial ». Les industriels européens n'ont jamais été pleinement intégrés à ce

1. Alain Gaubert, *Entretiens avec André Lebeau*, Tessier & Ashpool, 2013.

LA NOUVELLE CONQUÊTE SPATIALE

Alors que SpaceX enchaîne les exploits, que la Chine accélère son programme lunaire et que l'Inde se positionne, l'Europe peine à affirmer sa place dans la nouvelle ère du NewSpace. Depuis l'abandon du projet Hermès et les promesses inabouties d'un vaisseau habité, elle oscille entre coopération internationale et ambitions contrariées.

Le NewSpace a bouleversé les dynamiques traditionnelles, imposant un rythme effréné d'innovations et de réussites commerciales. Symbole de cette transition, Ariane 6 incarne à la fois un atout stratégique essentiel et le poids des retards accumulés. De nouvelles start-ups, en France, en Allemagne et en Italie, promettent d'être plus compétitives. Dans ce contexte, l'Europe peut-elle encore préserver son autonomie et s'imposer comme un acteur clé et souverain dans la course à l'espace ?

**Une analyse lucide et captivante
sur les enjeux stratégiques
de la nouvelle conquête spatiale !**

Ingénieur dans l'industrie spatiale et passionné de longue date par les technologies et l'histoire de l'exploration spatiale, **François Leproux** intervient régulièrement dans les médias pour éclairer les enjeux des vols spatiaux habités en Europe.

Polytechnicien, **Jean-François Clervoy** totalise trois vols en orbite terrestre. Il est fondateur d'Air Zero G, seul opérateur de vols en impesanteur en Europe.

21,90 €

ISBN 978-2-8073-6975-7



DBS

www.deboecksuperieur.com

De Boeck Supérieur s'engage
durablement
pour l'environnement



Chez le même éditeur

