

# SOMMAIRE

## AVANT PROPOS

Une aventure exemplaire pour la France  
et pour l'Europe

**Henri PINARD LEGRY** P 3

## INTRODUCTION

Le Commandement de l'espace (CDE)

**Michel FRIEDLING** P 6

## 1945-2015 - DES DÉBUTS AUX SUCCÈS

Quelques éléments fondamentaux  
sur l'espace

**Gérard BRACHET** P 10

Les débuts du spatial français (1945-1962)

**Philippe VARNOTEUX** P 15

La propulsion, de *Véronique* à *Vulcain*

**Henri LACAZE** P 23

Hammaguir de *Véronique* à *Diamant*

**Henri LACAZE/Marius LE FÈVRE** P 29

La saga de l'*ELDO*

**Henri LACAZE** P 36

Les débuts d'*Ariane*

**Yves SILLARD** P 42

Le Centre Spatial Guyanais

**Marius LE FÈVRE** P 58

Complémentarité et rapprochement  
civilo-militaire

**Jean-Jacques DECHEZELLES** P 65

La France et les missions spatiales habitées

**Lionel SUCHET** P 84

Coopération européenne dans  
le domaine des satellites civils

**Gérard BRACHET**  
**Jean-Jacques DECHEZELLES** P 96

## 2015-2025 - AFFIRMATION DE L'AUTONOMIE STRATÉGIQUE

Considérations générales pour  
la conception des lanceurs

**Jean-Marc ASTORG** P 106

De la conception à la fin de vie des satellites

**Jean BROQUET** P 111

Menaces et protection du Centre Spatial  
Guyanais

**Pierre LODS** P 115

Les enjeux des satellites civils et  
leur importance stratégique

**Jean-Jacques DECHEZELLES** P 121

Les satellites militaires français

**Jean-Paul GRANIER** P 136

*Ariane 6*

**Alain CHARMEAU** P 144

La coopération avec les États-Unis  
dans les satellites

**Gérard BRACHET** P 151

Le spatial, un impératif pour assurer  
une indépendance stratégique

**Yvan LAMBRY** P 156

La coopération indispensable pour l'autonomie de l'Europe <b>Gérard BRACHET</b>	<b>P 159</b>	Les capacités de surveillance spatiale française <b>Jean-Daniel TESTÉ</b>	<b>P 170</b>
<i>Galileo</i> : l'Europe montre la voie <b>Paul FLAMENT</b>	<b>P 168</b>	Du soutien spatial à l'appui spatial aux opérations militaires <b>Jérôme BERNIER</b>	<b>P 180</b>

## 2025-2045 - DÉFIS À RELEVER

Les défis à venir pour les lanceurs européens <b>Jean-Marc ASTORG</b>	<b>P 186</b>	Les services nouveaux offerts par les systèmes spatiaux <b>Gérard BRACHET</b>	<b>P 208</b>
Les satellites - Évolution et ruptures dans les technologies, l'architecture et l'utilisation des systèmes spatiaux <b>Jean BROQUET</b>	<b>P 190</b>	L'emploi des satellites militaires dans le futur <b>Jean-Daniel TESTÉ</b>	<b>P 211</b>
Les constellations de satellites en orbites basses, état actuel, perspectives et conséquences sur l'environnement spatial <b>Jean BROQUET</b>	<b>P 194</b>	La coopération spatiale au service de la sécurité et du développement <b>Johann-Dietrich WÖRNER</b>	<b>P 220</b>
La protection de nos systèmes dans l'espace : vers une dissuasion spatiale <b>Jean-Daniel TESTÉ</b>	<b>P 198</b>	Un nouvel ordre spatial <b>Jean-Yves LE GALL</b>	<b>P 222</b>
Pérennité des opérations spatiales : le problème des débris orbitaux <b>Christophe BONNAL</b>	<b>P 202</b>	Les défis et espoirs des industriels du spatial aujourd'hui - La vision d' <i>ArianeGroup</i> <b>André-Hubert ROUSSEL</b>	<b>P 225</b>
Les opérations spatiales <b>Jean-Daniel TESTÉ</b>	<b>P 206</b>	Les chiffres clés de l'industrie spatiale française <b>Anne BONDIU-CLERGERIE</b>	<b>P 227</b>

## ANNEXES

Lexique	<b>P 236</b>	Gueules cassées	<b>P 251</b>
Chronologie	<b>P 239</b>	Fondation André Maginot	<b>P 253</b>
Bibliographie	<b>P 246</b>	Ailes Brisées	<b>P 255</b>
Biographies	<b>P 247</b>	Remerciements	<b>P 257</b>