

## 23<sup>e</sup> lancement pour Intelsat

Pour son premier lancement de l'année, Arianespace mettra en orbite le satellite de télécommunications Intelsat 907 pour l'opérateur international Intelsat. Intelsat 907 est le 23<sup>ème</sup> satellite de l'organisation Intelsat passager d'Ariane.

Ce lancement d'un sixième satellite de la série IX par le lanceur européen confirme la confiance d'Intelsat en Arianespace.

La série des Intelsat IX représente pour Intelsat un atout essentiel dans sa stratégie de développement. En proposant à ses clients autour du monde des satellites 2 à 3 fois plus puissants que leurs prédécesseurs, Intelsat fournit des services de meilleure qualité et la possibilité de mettre en œuvre des installations sol à un coût très compétitif.

Construit par Space Systems/Loral à Palo Alto (Californie), il sera positionné à 332,5° Est et complètera la flotte de satellites mis en œuvre par Intelsat pour des services de liaisons Internet, de téléphonie, de télévision, et de réseaux d'entreprises sur l'Amérique du Nord, l'Amérique Latine, l'Europe et l'Afrique.

Le premier satellite de la série IX, Intelsat 901, a été mis en orbite par Arianespace en juin 2001 (Vol 141), le deuxième, Intelsat 902 en août 2001 (Vol 143), le troisième Intelsat 904 en février 2002 (Vol 148), le quatrième, Intelsat 905 en juin 2002 (Vol 152) et le cinquième, Intelsat 906 en septembre 2002 (Vol 154).

Pour ce lancement, Arianespace utilisera la dernière Ariane 4, dans la configuration « 44L », version du lanceur équipé de 4 propulseurs d'appoint à liquides. 116 lanceurs Ariane 4 auront été lancés entre juin 1988 et février 2003.

- 1 - La mission d'ARIANESPACE Vol 159
- 2 - La campagne de préparation au lancement :  
ARIANE 44L - Intelsat 907
- 3 - Etapes de la chronologie et du Vol 159
- 4 - Trajectoire du Vol 159
- 5 - Le lanceur ARIANE 44L
- 6 - Le satellite Intelsat 907

### Annexes

- 1 - Principaux responsables pour le Vol 159
- 2 - Conditions d'environnement pour le lancement
- 3 - Séquence synchronisée
- 4 - ARIANESPACE, ses relations avec l'ESA et CNES



## 1 - La mission d'Arianespace

Le 158<sup>e</sup> lancement d'ARIANE (Vol 159) doit permettre de placer sur orbite de transfert géostationnaire le satellite Intelsat 907 en utilisant un lanceur ARIANE 44L équipé de 4 Propulseurs d'Appoint à Liquides (PAL). Le lancement sera le 116<sup>e</sup> d'une Ariane 4 et le 40<sup>e</sup> en configuration 44L.

Le lancement sera effectué depuis l'Ensemble de Lancement Ariane n° 2 (ELA 2) à Kourou-Guyane française.

La performance demandée au lanceur ARIANE est de 4 727 kg dont 4 685 kg représentent la masse de satellite à injecter sur l'orbite visée.

### Orbite visée

Altitude du périégée	200 km
Altitude de l'apogée	35 949 km à l'injection
Inclinaison	7° degrés

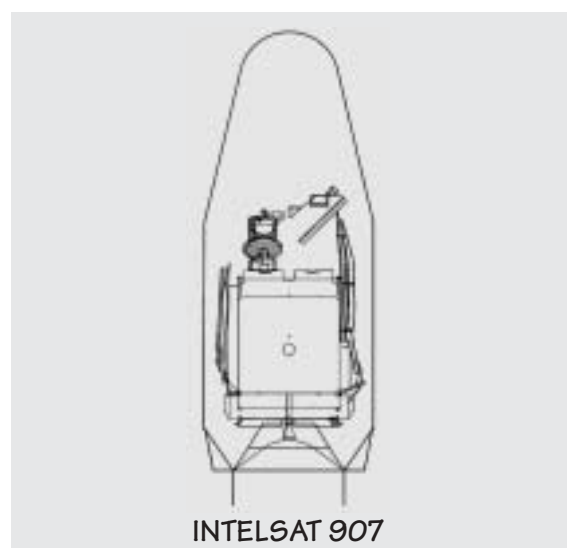
Le décollage du lanceur ARIANE 44L pour le Vol 159 est prévu dans la matinée du 12 février 2003 le plus tôt possible à l'intérieur de la fenêtre de lancement suivante :

### Heures du lancement

	Temps universel	Heure de Paris	Heure de Washington	Heure de Kourou
de	07 h 00	08 h 00	02 h 00	04 h 00
à	08 h 00	09 h 00	03 h 00	05 h 00
le	12 février 2003	12 février 2003	12 février 2003	12 février 2003

## Configuration de la charge utile Ariane V159

**Le satellite INTELSAT 907** a été fabriqué par Space Systems / Loral à Palo Alto (Californie) pour le compte de l'opérateur international Intelsat  
*Position du satellite à poste : 332,5° Est*  
 au dessus de l'Océan Atlantique.



## 2. La campagne de préparation au lancement : ARIANE 44L – INTELSAT 907

La durée de la campagne de préparation au lancement a été de 15 jours ouvrés pour Intelsat 907 à partir de son arrivée à Kourou (avant encapsulation).  
La durée de la campagne de lancement d'une Ariane 44L est de 25 jours ouvrés.

### *Calendrier des campagnes lanceur et satellite*

<i>Opérations lanceur</i>	<i>Dates</i>	<i>Opérations satellite</i>
Début de la Campagne Lanceur	10 janvier 2003	
Erection 1er étage	10 janvier 2003	
Erection 2e étage	11 janvier 2003	
	15 janvier 2003	Arrivée du satellite Intelsat 907 à Kourou et début de sa préparation au bâtiment S1B
Erection des PAL	15-18 janvier 2003	
Erection 3e étage	18 janvier 2003	
	25 janvier 2003	Transfert d'Intelsat 907 du bâtiment S1B au bâtiment S3B
	28 janvier 2003	Début des opérations de remplissage d'Intelsat 907
Transfert lanceur en ZL 2	30 janvier 2003	
J-7	Vendredi 31 janvier	Début des Opérations Combinées
J-6	Lundi 3 février	Assemblage composite et fermeture coiffe
J-5	Mardi 4 février	Transfert du composite vers la zone de lancement
J-4	Mercredi 5 février	Intégration du composite satellite sur le lanceur
J-3	Jeudi 6 février	Répétition générale
J-2	Vendredi 7 février	Armements lanceur, préparation finale et Revue d'Aptitude au Lancement (RAL)
J-1	Lundi 10 février	Remplissage 1er, 2e étages et PAL en ergols stockables
J-0	Mardi 11 février	Chronologie Finale, y compris le remplissage 3e étage en oxygène et hydrogène liquides
H-0	Mercredi 12 février	

### 3. Étapes de la chronologie et du vol

Sont rassemblées sous le nom de chronologie, toutes les opérations de préparation finale du lanceur, du satellite et de la base de lancement dont le bon déroulement autorise l'allumage des moteurs du 1<sup>er</sup> étage et des PAL à l'heure de lancement choisie, le plus tôt possible dans la fenêtre de lancement autorisée par le satellite.

La chronologie se termine par une séquence synchronisée (voir annexe 3), gérée par les calculateurs du banc de contrôle Ariane à partir de H0 - 6mn.

Si la durée d'un arrêt de chronologie détermine H0 au-delà de la fenêtre de lancement, le lancement est reporté à : J + 1 ou J + 2 (ou ultérieurement) suivant la cause du problème et la solution apportée.

Temps	Événements
– 12h 30 mn 00 s	Début de la chronologie finale
– 5 h 35 mn 00 s	Début du retrait portique
– 3 h 35 mn 00 s	Début de remplissage du 3e étage en Oxygène et Hydrogène liquides
– 1 h 5 mn 00 s	Mise en œuvre télémétrie, radar et télécommande du lanceur
– 6 mn 00 s	“Compte-rendu vert pour tous les systèmes” autorisant le : Début de la séquence synchronisée
– 3 mn 40 s	Satellites sur alimentation de bord (temps au plus tard)
– 1 mn 00 s	Lanceur sur alimentation de bord
– 09 s	Déverrouillage de la centrale inertielle
– 05 s	Ouverture des bras cryogéniques

Temps/H <sub>0</sub> (s)	Temps/H <sub>0</sub> (mn/s)	Allumage des moteurs du premier étage et des P.A.L.	Alt (km)	V. rel. (m/s)
4,4	0'04"	Décollage	0	0
16,0	0'16"	Fin d'ascension verticale et début de basculement en tangage	0,12	21
78,0	1'18"	Transsonique	8,3	316
94,0	1'34"	Pression dynamique max	14	469
149,6	2'29"	Largage des Propulseurs d'Appoints à Liquides 2 - 4	43	1581
150,6	2'30"	Largage des Propulseurs d'Appoints à Liquides 1 - 3	43	1598
205,26	3'25"	Extinction du 1 <sup>er</sup> étage	81	2986
210,41	3'30"	Séparation 1 <sup>er</sup> étage	85	2989
210,41	3'31"	Allumage 2 <sup>ème</sup> étage	85	2988
258,2	4'18"	Largage de la coiffe	117,1	3596
336,7	5'36"	Extinction du 2 <sup>ème</sup> étage	164	5416
342,2	5'42"	Séparation 2 <sup>ème</sup> étage	167	5439
345,1	5'45"	Allumage 3 <sup>ème</sup> étage	169	5438
385,0	6'25"	Acquisition par la station de Natal	189	5528
535,0	8'55"	Perte Kourou et Galliot	233	6034
750,0	12'30"	Acquisition par la station de l'Île d'Ascension	217	7077
785,0	13'05"	Perte Natal	211	7245
1065,0	17'45"	Acquisition par la station de Libreville	206	9142
1078,0	17'58"	Perte Ascension	214	9289
1127,3	18'47"	Extinction du 3 <sup>ème</sup> étage	244	9720
1128,7	18'48"	Début phase balistique 1 <sup>er</sup> basculement	245	9724
1255,3	20'55"	Séparation du satellite INTELSAT 907	394	9587
1349,3	22'29"	Fin de la mission Arianespace Vol 159	586	9435

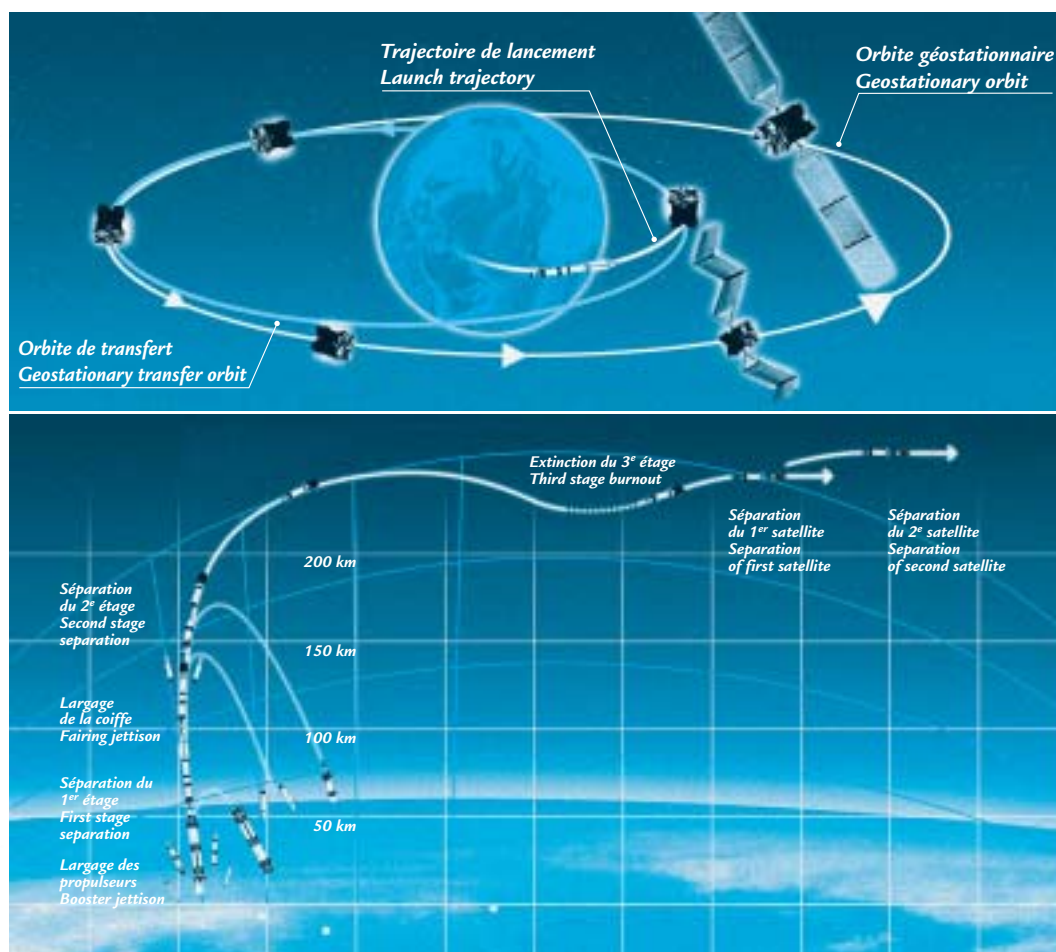
## 4. Trajectoire

Après une montée verticale jusqu'à  $H0 + 16$  s, le lanceur effectue pendant 10 secondes un basculement automatique en tangage dans le plan de la trajectoire précalculée et chargée dans la mémoire de l'ordinateur de bord.

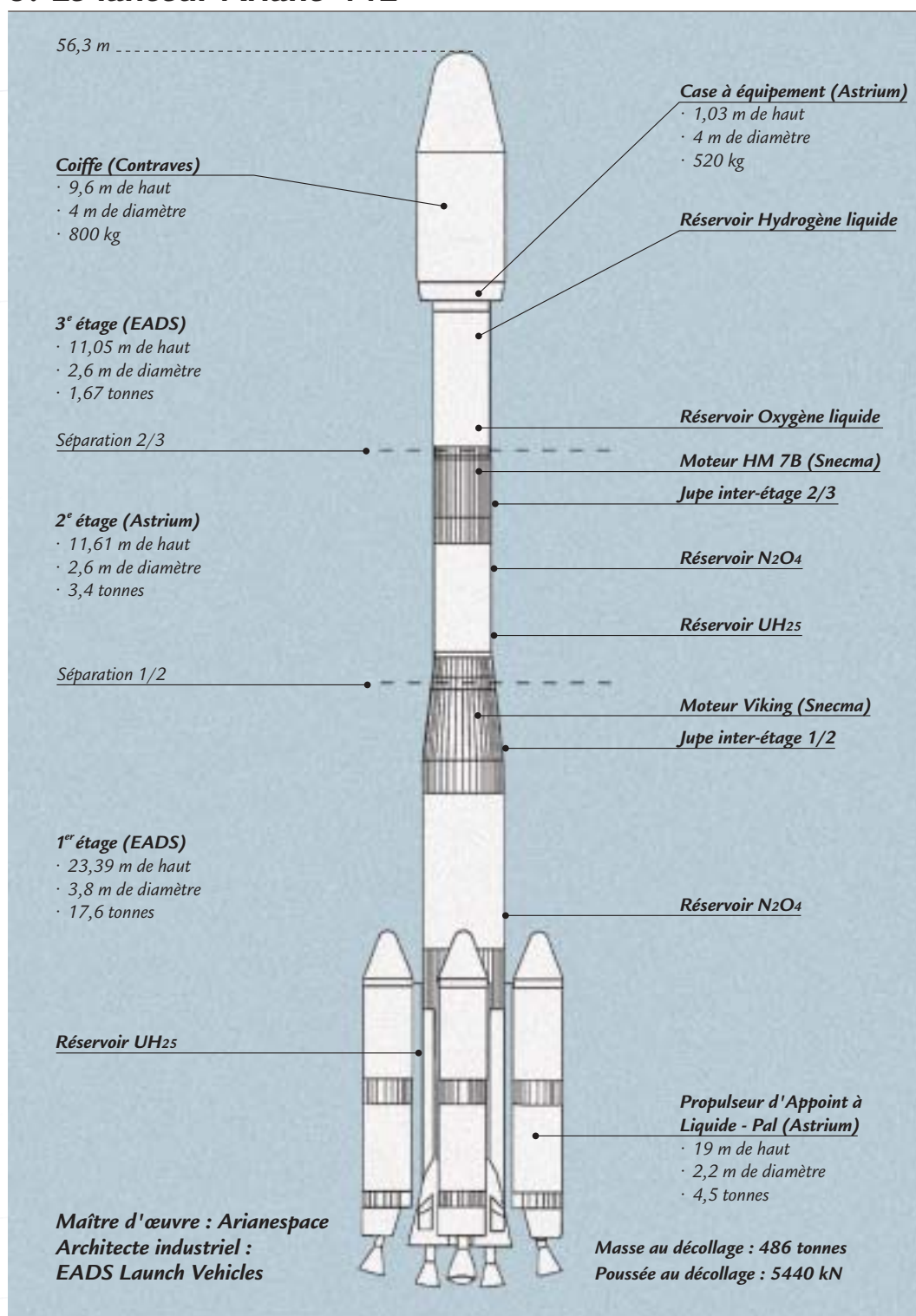
L'attitude du lanceur est ensuite commandée par une loi prédéterminée. La mise en fonction de la loi de guidage intervient 10 secondes après l'allumage du 2<sup>e</sup> étage, la loi d'attitude est optimisée de façon à réduire le temps de propulsion du 3<sup>e</sup> étage nécessaire pour atteindre l'orbite visée avec une réserve d'environ 156 kg, ceci afin d'assurer cette orbite avec une probabilité d'environ 99,8 % avant épuisement des ergols du 3<sup>e</sup> étage.

La loi de roulis du lanceur est définie de façon à améliorer le bilan des liaisons radioélectriques lanceur/station sol.

*Trajectoire standard pour orbite de transfert géostationnaire et visibilité depuis les stations aval*

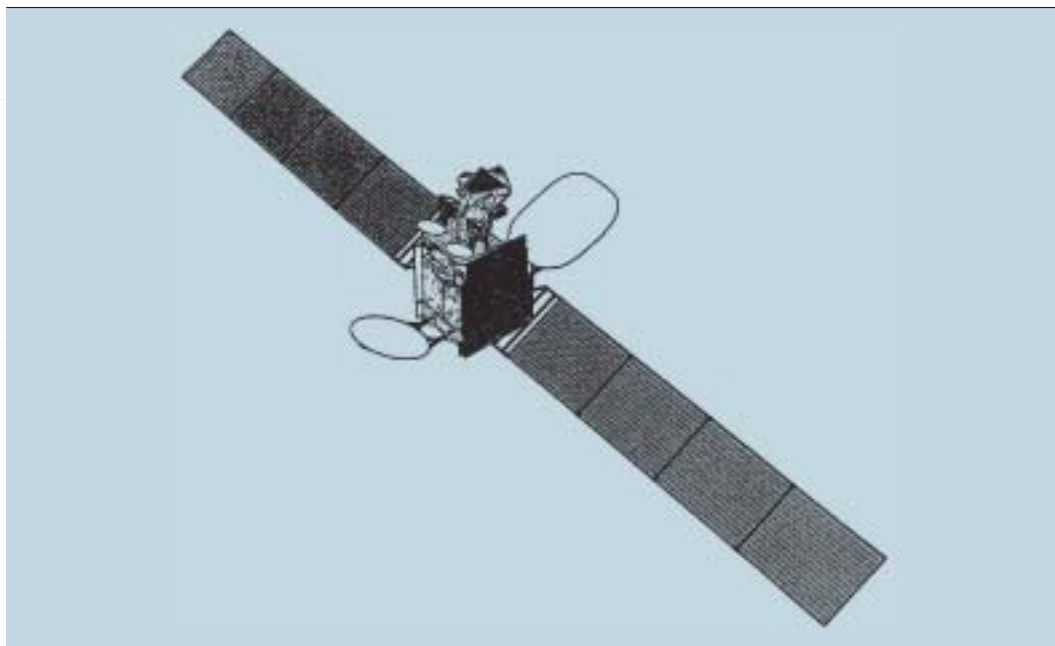


## 5. Le lanceur Ariane 44L





## 6. Le satellite INTELSAT 907



<b>Client</b>	<b>Intelsat</b>	
<b>Constructeur</b>	Space Systems / Loral à Palo Alto (Californie)	
<b>Mission</b>	Accès internet, radiodiffusion, téléphonie et réseaux d'entreprises	
<b>Masse</b>	Poids total au lancement	4 685 kg
<b>Masse à sec du satellite</b>		1 973 kg
<b>Stabilisation</b>	3 axes	
<b>Dimensions</b>	2,80 m x 3,50 m x 5,56 m	
<b>Envergure en orbite</b>	31 m	
<b>Plate-forme</b>	FS1300 Extended	
<b>Charge utile</b>	76 répéteurs en bande C (équivalent à 36 MHz) 22 répéteurs en bande Ku (équivalent à 36 MHz)	
<b>Puissance électrique</b>	10 kW (en début de vie)	
<b>Durée de vie</b>	13 ans	
<b>Position orbitale</b>	332,5° Est (au dessus de l'Océan Atlantique)	
<b>Zone de couverture</b>	Amérique du Nord, Amérique Latine, Europe et Afrique	

**Contact presse**  
**Susan GORDON**  
 Director, Corporate Communications  
 Tél. : + 1 202 944 6890 - Fax : + 1 202 944 7890  
 e-mail : [susan.gordon@intelsat.com](mailto:susan.gordon@intelsat.com)

## Annexe 1. Principaux responsables pour le Vol 159

### Responsable de la campagne de lancement

<i>Chef de Mission</i>	(CM)	<i>Bernard PUYGRENIER</i>	<i>ARIANESPACE</i>
------------------------	------	---------------------------	--------------------

### Responsables des contrats de lancement

<i>Responsable charge utile Ariane et ingénieur d'affaires pour Intelsat 907</i>	(RCUA)	<i>Steve HALL</i>	<i>ARIANESPACE</i>
<i>Ingénieur d'affaires adjoint</i>	(RCUA/A)	<i>Michael CALLARI</i>	<i>ARIANESPACE</i>

### Responsables du satellite Intelsat 907

<i>Directeur de la mission</i>	(DMS)	<i>Terry EDWARDS</i>	<i>INTELSAT</i>
<i>Chef de projet satellite</i>	(CPS)	<i>Erik LEVINE</i>	<i>SPACE SYSTEMS / LORAL</i>
<i>Responsable préparation satellite</i>	(RPS)	<i>Timothy COLE</i>	<i>SPACE SYSTEMS / LORAL</i>

### Responsables lanceur

<i>Chef des opérations ensemble de lancement</i>	(COEL)	<i>Philippe HERS</i>	<i>ARIANESPACE</i>
<i>Chef de projet Ariane production</i>	(CPAP)	<i>Jean-Pierre DULOUT</i>	<i>ARIANESPACE</i>

### Responsables centre spatial guyanais (CSG)

<i>Directeur d'opérations</i>	(DDO)	<i>Thierry VALLEE</i>	<i>CNES/CSG</i>
<i>Responsable sauvegarde vol</i>	(RSV)	<i>Raymond BOYCE</i>	<i>CNES/CSG</i>

## Annexe 2. Conditions d'environnement pour le lancement

Pour des raisons de sauvegarde, les conditions météorologiques pour le retrait tour dépendent de la valeur de pressurisation des étages. La vitesse du vent doit être inférieure à 17 m/s.  
La valeur limite du vent admissible au décollage est de 9,5 m/s quelle que soit sa direction. La vitesse des vents au sol (Kourou) et en haute altitude (entre 10.000 et 20.000 m) est également prise en considération.

## Annexe 3. Séquence synchronisée

La séquence synchronisée démarre à H0 - 6 mn. Elle a pour but essentiel d'effectuer les mises en œuvre ultimes du lanceur et les contrôles rendus nécessaires par le passage en configuration de vol. Elle est entièrement automatique et conduite en parallèle jusqu'à H0 - 5 s. par deux calculateurs situés dans le Centre de Lancement de l'ELA.

Un calculateur effectue les mises en configuration de vol des ergols et des fluides, et les contrôles associés.

L'autre calculateur effectue les dernières mises en œuvre électriques (démarrage du programme de vol, des servomoteurs, commutation alimentations sol/batteries de vol, etc ...) et les vérifications associées.

A partir de H0 - 5 s., un séquenceur délivre les principaux créneaux de temps autorisant sur compte-rendu d'ouverture des bras cryotechniques:

- allumage des moteurs du 1er étage et des propulseurs d'appoint à liquides (H0) ;
- contrôle des paramètres moteurs (effectué en parallèle par les deux calculateurs à partir de H0 + 2,8 s.) ;
- ouverture des crochets de la table de lancement (libérant le lanceur entre H0 + 4,1 s. et H0 + 4,6 s.) dès que les paramètres moteurs sont déclarés corrects par l'un des calculateurs.

Tout arrêt de séquence synchronisée avant H0 - 5 s. ramène automatiquement le lanceur dans la configuration H0 - 6 mn.



## **Annexe 4. Arianespace, ses relations avec l'Esa et le Cnes**

### **Une entreprise européenne, industrielle et commerciale, sur un marché mondial**

ARIANESPACE, première société commerciale de transport spatial dans le monde, a été créée le 26 mars 1980 par les 36 principaux industriels européens des secteurs aérospatial et électronique, 13 banques et le Centre National d'Etudes Spatiales (CNES)

Cette création a été rendue possible grâce à la volonté des pays européens exprimée à travers l'ESA (Agence Spatiale Européenne) et aux capacités scientifiques et techniques du CNES, chargé de l'étude et du développement des lanceurs Ariane.

Les actionnaires d'ARIANESPACE sont représentatifs de la capacité scientifique, technique, financière et politique de 12 pays : Allemagne, Belgique, Danemark, Espagne, France, Grande-Bretagne, Irlande, Italie, Norvège, Pays-Bas, Suède, Suisse.

Pour répondre aux besoins du marché, ARIANESPACE est directement présente dans le monde : en Europe, avec son siège implanté à Evry, près de Paris, en Amérique du Nord par sa filiale de Washington D.C. et dans la zone du Pacifique, par ses bureaux de Tokyo au Japon et de Singapour.

Son capital est de 317 millions €, ses effectifs avoisinent les 380 personnes.

ARIANESPACE est une société de services de lancements, qui assure : la commercialisation du service de lancement auprès des clients répartis dans le monde entier ; le financement et la maîtrise d'œuvre de la production des lanceurs Ariane ; la conduite des opérations de lancement au Port spatial de l'Europe à Kourou en Guyane française ; la couverture des risques, à un niveau garanti pendant la phase de lancement.

Chaque signataire de contrat bénéficie d'un service personnalisé. ARIANESPACE met à disposition du client une équipe permanente pendant toute la durée de la mission. L'efficacité et la souplesse d'une telle organisation se traduisent par un gain de temps et de capitaux important pour les clients.

Depuis 1980, la société ARIANESPACE a gagné la confiance de la majorité des opérateurs de satellites répartis dans le monde et travaille avec tous les principaux constructeurs mondiaux de satellites.

### **Les relations entre l'Esa, le Cnes et Arianespace**

Le développement du lanceur Ariane 1 a été entrepris par l'Agence Spatiale Européenne (ESA) en 1973. L'ESA a assuré la direction d'ensemble de développement Ariane 1 et a délégué au CNES la direction technique et la gestion financière du programme.

Le lanceur Ariane 1 a été déclaré qualifié et opérationnel en janvier 1982.

En janvier 1980, l'ESA a décidé de confier la commercialisation, la production et le lancement des lanceurs opérationnels à une structure industrielle de droit privé, la société ARIANESPACE en mettant notamment à sa disposition les installations, équipements et outillages nécessaires pour la production et les lancements d'Ariane.

Dès l'obtention de la qualification d'une version améliorée ou nouvelle du lanceur, l'ESA met à la disposition d'ARIANESPACE les résultats du programme de développement ainsi que les moyens de production et les installations de lancement correspondants.

De nouveaux programmes de développement complémentaires Ariane ont été entrepris depuis 1980 par l'ESA :

le programme de développement des versions améliorées du lanceur :

ARIANE 2 et ARIANE 3 (qualification : août 1984), le programme de réalisation d'un deuxième Ensemble de Lancement Ariane (ELA 2 - validation : août 1985), le programme de développement du lanceur Ariane 4 (qualifié le 15 juin 1988), le programme préparatoire et de développement du lanceur ARIANE 5 (qualification : octobre 1998) et la construction de l'ensemble de lancement n° 3 (ELA 3) validé en novembre 1997 pour le nouveau lanceur. Tous ces programmes de développement sont conduits sous la direction d'ensemble de l'ESA qui a confié au CNES la maîtrise d'œuvre du projet.

L'ESA est responsable des travaux de développement des lanceurs ARIANE. Elle est propriétaire de tous les biens réalisés dans le cadre de ces programmes de développement. Elle confie la direction technique et la gestion financière des travaux de développement au CNES qui établit les spécifications de programme, place les contrats industriels au nom et pour le compte de l'ESA qui garde un rôle de contrôle et de suivi et rend compte aux Etats participants.

ARIANESPACE a la responsabilité, depuis le Vol 9, de la fabrication et des lancements des lanceurs opérationnels ARIANE (autorité de production) et est responsable de la gestion industrielle de la production, place les contrats de fabrication des lanceurs, lance les approvisionnements, commercialise et fournit les services de lancement Ariane, dirige les opérations de lancement.