

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

Pour son quatrième lancement de l'année, Arianespace mettra en orbite le satellite de télécommunications INTELSAT 901 pour l'organisation internationale INTELSAT.

Avec le lancement du premier satellite de la série 9, l'opérateur mondial confirme sa confiance en Arianespace. Six des sept satellites de la nouvelle génération voleront sur un lanceur européen. La série des INTELSAT 9 représente pour INTELSAT un atout essentiel dans sa stratégie de développement.

INTELSAT 901 est le 18<sup>e</sup> satellite de l'organisation INTELSAT passager d'Ariane. Construit par Space Systems/Loral à Palo Alto (Californie), il sera localisé à 342° Est et complètera la flotte de satellites mis en oeuvre par INTELSAT pour des services de télécommunications et de télévision sur les Amériques, l'Europe, l'Afrique du Nord et le Proche-Orient.

Par ailleurs, le carnet de commandes d'Arianespace compte encore cinq satellites d'INTELSAT. Deux autres lancements Ariane sont prévus en 2001 pour INTELSAT.

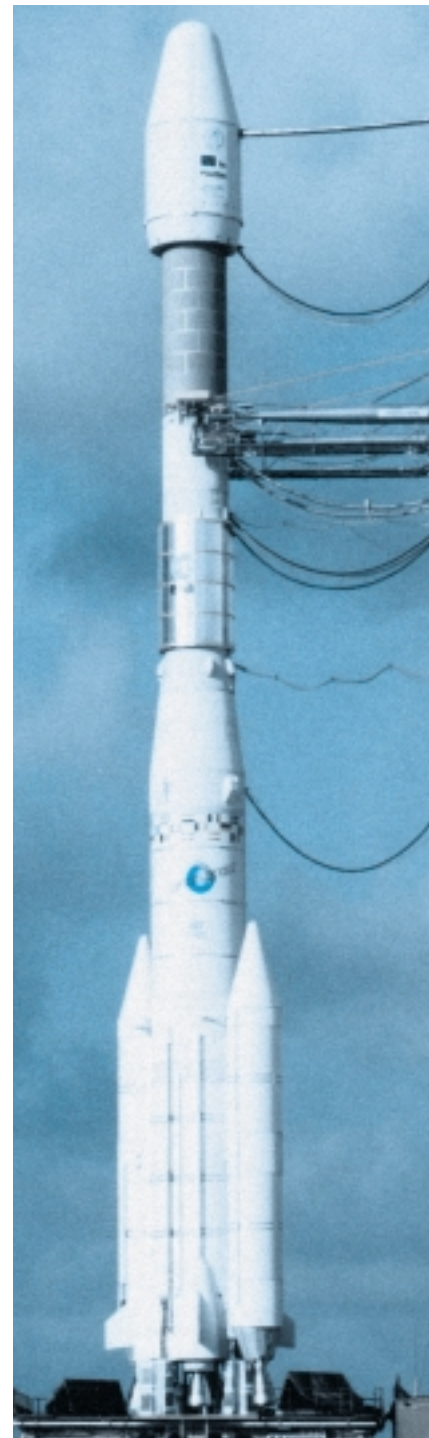
Arianespace reste le système de lancement de référence tant pour les opérateurs internationaux que privés.

Pour ce vol, Arianespace utilisera une ARIANE 44L, version du lanceur équipé de 4 propulseurs d'appoint à liquides.

- 1 - La mission d'ARIANESPACE Vol 141
- 2 - La campagne de préparation au lancement :  
ARIANE 44L – INTELSAT 901
- 3 - Etapes de la chronologie et du Vol 141.
- 4 - Trajectoire du Vol 141.
- 5 - Le lanceur ARIANE 44L.
- 6 - Le satellite INTELSAT 901.

### Annexes

- 1 - Principaux responsables pour le Vol 141.
- 2 - Conditions d'environnement pour le lancement.
- 3 - Séquence synchronisée.
- 4 - Carnet de commandes ARIANESPACE.
- 5 - ARIANESPACE, ses relations avec ESA et CNES.



## 1 - La mission d'Arianespace

Le 141<sup>e</sup> lancement d'ARIANE (Vol 141) doit permettre de placer sur orbite de transfert géostationnaire le satellite INTELSAT 901 en utilisant un lanceur ARIANE 44L équipé de 4 Propulseurs d'Appoint à Liquides (PAL). Le lancement sera le 104<sup>e</sup> d'une Ariane 4 et le 32<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 4768 kg dont 4 723 kg représentent la masse du satellite à injecter sur l'orbite visée.

### Orbite visée

Altitude du périégée	200 km
Altitude de l'apogée	35 945 km à l'injection
Inclinaison	7° degrés

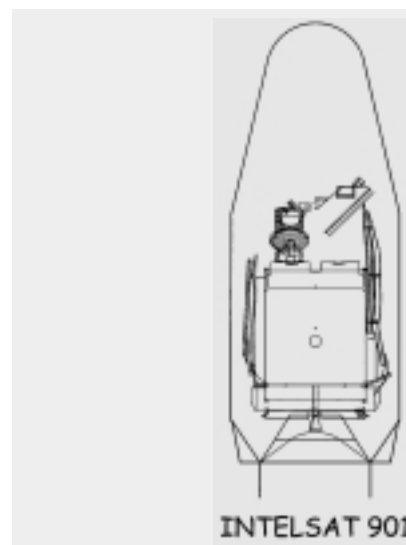
Le décollage du lanceur ARIANE 44L pour le Vol 141 est prévu dans la matinée du 8 juin 2001 le plus tôt possible à l'intérieur de la fenêtre de lancement suivante :

### Heures du lancement

Temps universel	Heure de Paris	Heure de Washington	Heure de Kourou
de 06 h 44	08 h 44	02 h 44	03 h 44
à 07 h 44	09 h 44	03 h 44	04 h 44
le 8 juin 2001	8 juin 2001	8 juin 2001	8 juin 2001

## Configuration de la charge utile Ariane V141

Le satellite INTELSAT 901 a été fabriqué par Space Systems / Loral à Palo Alto (Californie) pour le compte de l'opérateur international INTELSAT.  
Position du satellite à poste : 342° Est



## 2. La campagne de préparation au lancement : ARIANE 44L – INTELSAT 901

La durée de la campagne de préparation au lancement a été de 20 jours ouvrés pour INTELSAT 901 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>
<i>Début de la Campagne Lanceur</i>	26 avril 2001	
<i>Erection 1er étage</i>	26 avril 2001	
<i>Erection 2e étage</i>	27 avril 2001	
	02 mai 2001	<i>Arrivée du satellite INTELSAT 901 à Kourou et début de sa préparation au bâtiment S1B</i>
<i>Erection 3e étage</i>	7 mai 2001	
<i>Erection des PAL</i>	2-7 mai 2001	
	18 mai 2001	<i>Transfert de INTELSAT 901 du bâtiment S1B au bâtiment S3B.</i>
<i>Transfert lanceur en ZL 2</i>	18 mai 2001	
	21 mai 2001	<i>Début des opérations de remplissage de INTELSAT 901</i>
<i>J-7</i>	<i>Lundi 28 mai</i>	<i>Début des Opérations combinées et RCL</i>
<i>J-6</i>	<i>Mardi 29 mai</i>	<i>Assemblage composite et fermeture coiffes</i>
<i>J-5</i>	<i>Mercredi 30 mai</i>	<i>Transfert du composite vers la zone de lancement.</i>
<i>J-4</i>	<i>Jeudi 31 mai</i>	<i>Intégration du composite satellite sur le lanceur</i>
<i>J-3</i>	<i>Vendredi 1<sup>er</sup> juin</i>	<i>Répétition générale.</i>
<i>J-2</i>	<i>Mardi 5 juin</i>	<i>Armements lanceur, préparation finale et Revue d'Aptitude au Lancement (RAL).</i>
<i>J-1</i>	<i>Mercredi 6 juin</i>	<i>Remplissage 1er, 2e étages et PAL en ergols stockables.</i>
<i>J-0</i>	<i>Jeudi 7 juin</i>	<i>Chronologie Finale, y compris le remplissage 3e étage en oxygène et hydrogène liquides.</i>
<i>H-0</i>	<i>Vendredi 8 juin</i>	

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

Sont rassemblées sous le nom de chronologie, toutes les opérations de préparation finale du lanceur, des satellites et de la base de lancement dont le bon déroulement autorise l'allumage des moteurs du 1er étage 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.

<b>Temps</b>	<b>Événements</b>
- 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 télémessure, 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

<b>HO</b>	<b>Allumage des moteurs du premier étage et des Propulseurs d'Appoint à Liquides</b>
+ 4,4 s	Décollage
+ 16 s	Fin d'ascension verticale et début de basculement en tangage (durée 10 s)
+ 2 mn 30 s	Largage des Propulseurs d'Appoint à Liquides
+ 3 mn 31 s	Séparation 1er étage
+ 3 mn 34 s	Allumage 2e étage
+ 4 mn 24 s	Largage de la coiffe
+ 5 mn 43 s	Séparation 2e étage
+ 5 mn 48 s	Allumage 3e étage
+ 6 mn 30 s	Acquisition par la station de Natal
+ 12 mn 30 s	Acquisition par la station de l'Ile d'Ascension
+ 17 mn 30 s	Acquisition par la station de Libreville
+ 18 mn 49 s	Extinction du 3e étage
+ 20 mn 56 s	Séparation du satellite INTELSAT 901
+ 22 mn 13 s	Début de la manœuvre d'évitement du 3e étage
+ 24 mn 10 s	Fin de la mission ARIANESPACE Vol 141

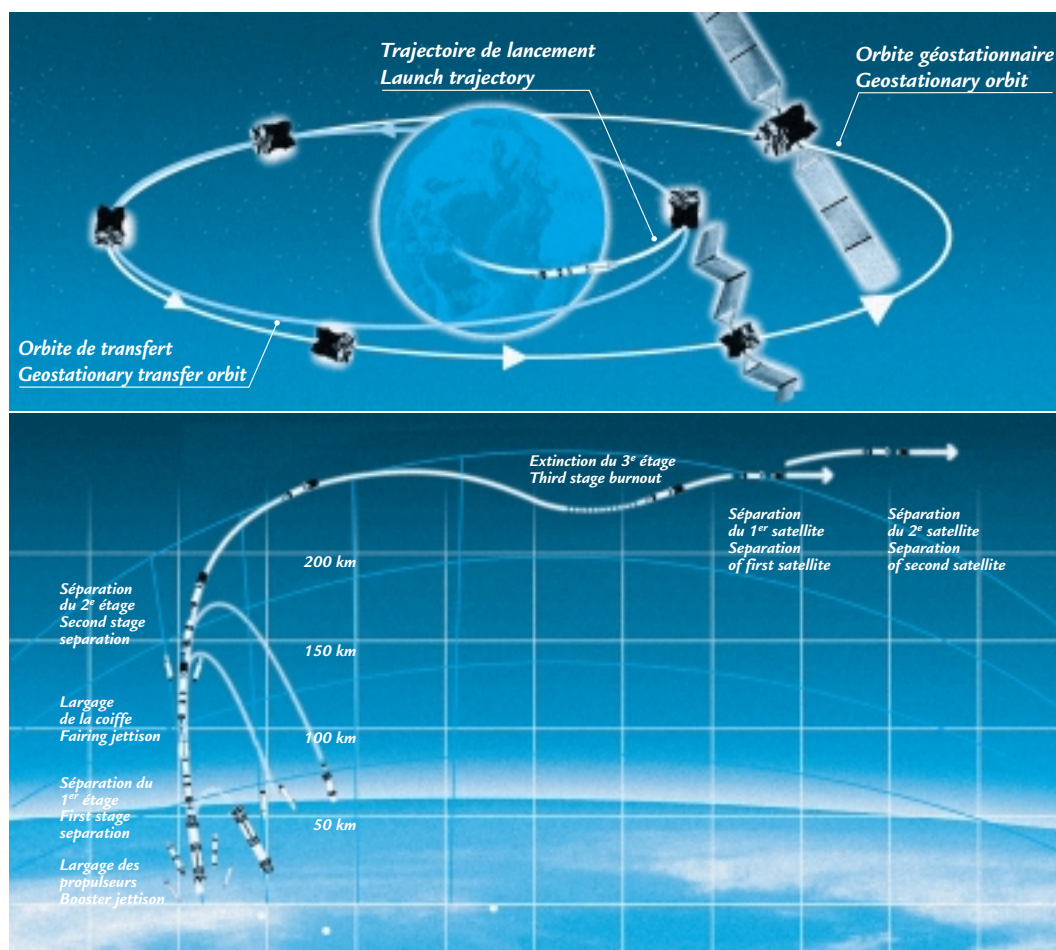
## 4. Trajectoire

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 164 kg, ceci afin d'assurer cette orbite avec une probabilité d'environ 99 % avant épuisement des ergols du 3<sup>e</sup> étage.

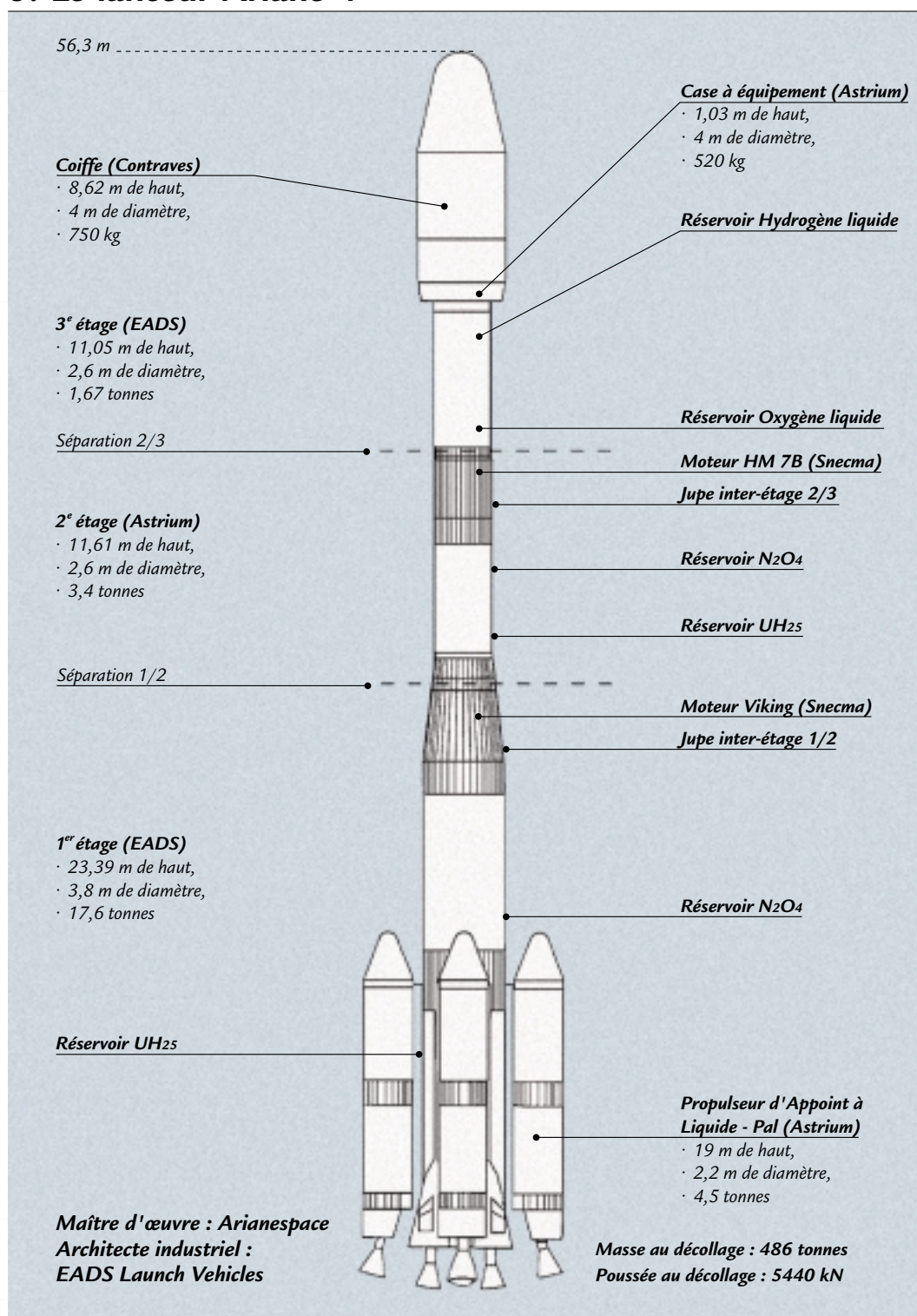
La loi de roulis du lanceur est définie de façon à améliorer le bilan des liaisons radioélectriques lanceur/station sol.

**TRAJECTOIRE STANDARD POUR ORBITE DE TRANSFERT GÉOSTATIONNAIRE ET VISIBILITÉ DEPUIS LES STATIONS AVAL**

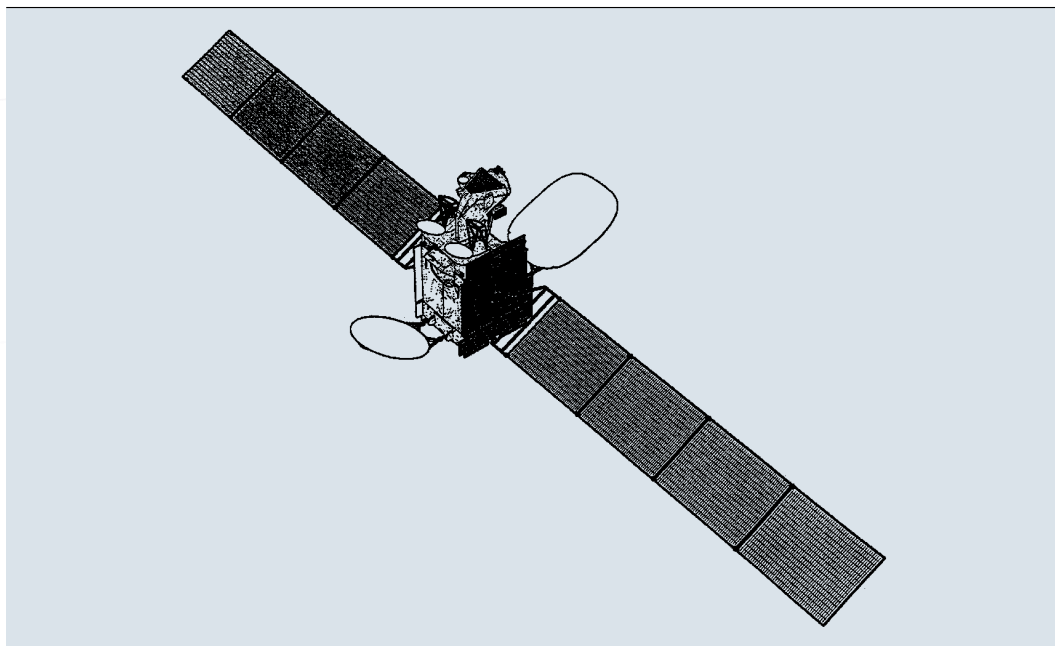




## 5. Le lanceur Ariane 4



## 6. Le satellite INTELSAT 901



<b>Client</b>	<b>INTELSAT</b>	
<b>Constructeur</b>	SPACE SYSTEMS / LORAL à Palo Alto (Californie)	
<b>Mission</b>	Télécommunications et Télévision	
<b>Masse</b>	<i>Poids total au lancement</i>	4 723 kg
<b>Masse à sec du satellite</b>		1 972 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>	44 répéteurs en bande C 12 répéteurs en bande Ku	
<b>Puissance électrique</b>	10 kW (en début de vie)	
<b>Durée de vie</b>	13 ans	
<b>Position orbitale</b>	342° Est	
<b>Zone de couverture</b>	Hémisphérique avec faisceaux sur l'Amérique du Nord et du Sud, l'Europe, l'Afrique et le Proche-Orient	

Contact presse  
 Susan GORDON  
 Corporate Communications Director  
 Tél. : +1 202 944 6890 – Fax : +1 202 944 7890  
 e-mail : susan.gordon@intelsat.com

## Annexe 1. Principaux responsables pour le Vol 141

### Responsable de la campagne de lancement

<i>Chef de Mission</i>	<i>(CM)</i>	<i>Philippe ROLLAND</i>	<i>Arianespace</i>
------------------------	-------------	-------------------------	--------------------

### Responsables des contrats de lancement

<i>Responsable charge utile Ariane et ingénieur d'affaires pour INTELSAT 901</i>	<i>(RCUA)</i>	<i>Steve HALL</i>	<i>Arianespace</i>
<i>Ingénieur d'affaires adjoint</i>	<i>(RCUA/A)</i>	<i>Michael CALLARI</i>	<i>Arianespace</i>

### Responsables du satellite INTELSAT 901

<i>Directeur de la mission</i>	<i>(DMS)</i>	<i>Terry EDWARDS</i>	<i>INTELSAT</i>
<i>Chef de projet satellite</i>	<i>(CPS)</i>	<i>Grant GOULD</i>	<i>SPACE SYSTEMS / LORAL</i>
<i>Responsable préparation satellite</i>	<i>(RPS)</i>	<i>Roy CARLISLE</i>	<i>SPACE SYSTEMS / LORAL</i>

### Responsables lanceur

<i>Chef des opérations ensemble de lancement</i>	<i>(COEL)</i>	<i>Francis PELLACOEUR</i>	<i>Arianespace</i>
<i>Chef de projet Ariane production</i>	<i>(CPAP)</i>	<i>Martine MOYER</i>	<i>Arianespace</i>

### Responsables centre spatial guyanais (CSG)

<i>Directeur d'opérations</i>	<i>(DDO)</i>	<i>Michel DEBRAINE</i>	<i>CNES/CSG</i>
<i>Responsable sauvegarde vol</i>	<i>(RSV)</i>	<i>Stanislas BLANC</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. Les valeurs limites du vent admissibles au décollage se situent entre 9 m/s. et 14 m/s. en fonction de sa direction, la direction la plus pénalisante étant un vent du Nord. 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. Carnet de commandes Arianespace

185 satellites et 38 charges auxiliaires ont déjà été lancés par ARIANESPACE.  
Sur les 234 contrats de services de lancement enregistrés par ARIANESPACE depuis 1981, il reste avant ARIANESPACE Vol 141, 38 satellites à lancer et 9 lancements ATV.

### Europe 12 satellites

Artemis
Astra 1K, X, 3A
Atlantic Bird 2
e-Bird
Envisat-1/PPF
Hot Bird 6
MSG-1 & 2
Spot 5
Stentor

+ 9 lancements ATV

### Organismes internationaux 10 satellites

Ameristar (Worldspace)
Intelsat 901, 902, 904, 905, 906, 907
New Skies Satellites 6 & 7
Stellat

### Moyen-Orient et Afrique 1 satellite

Amos 2 (Israël)
-----------------

### Amériques 6 satellites

Anik F2 (Canada)
Directv-4S (USA)
GE TBD (USA)
Loralsat 3 (USA)
Wild Blue 1 & 2 (USA)

### Asie 9 satellites

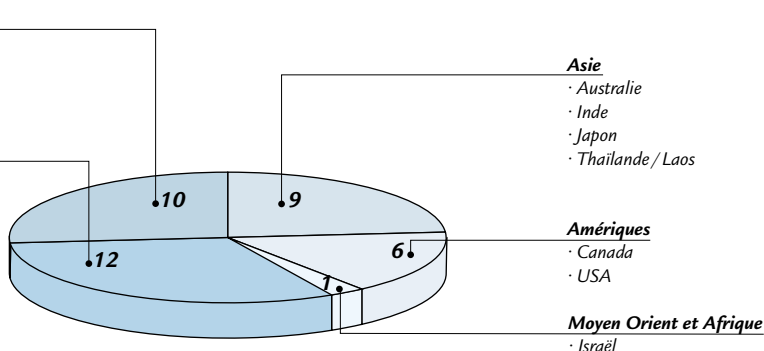
B-SAT 2b (Japon)
Insat 3C, 3A & 3E (Inde)
JCSAT 8 (Japon)
L-Star A & B (Thaïlande/Laos)
N-STAR C (Japon)
Optus C1 (Australie)

### International

- Intelsat
- New Skies
- Stellat
- Worldspace

### Europe

- ESA
- Eumetsat
- Eutelsat
- France
- Luxembourg



## **Annexe 5. Arianespace, ses relations avec Esa et 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 2.088 millions de francs français, 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'oeuvre 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.

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 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'oeuvre 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.

### **Utilisation du Centre Spatial Guyanais (CSG)**

Le CSG, base de lancement du CNES est situé près de Kourou dans le département français de Guyane.

Devenu opérationnel en 1968 pour le programme national français, le CSG réunit les équipements complets nécessaires à l'exécution de lancements d'engins spatiaux : stations de poursuite radar, stations de réception de télémesure, station météorologique, station de télécommande, moyens de sauvegarde, etc...

C'est dans l'enceinte du CSG que l'ESA a réalisé ses propres installations de lancement, constituant ainsi le Port Spatial de l'Europe.

L'Ensemble de lancement Ariane : ELA 1, ELA 2, les Ensembles de Préparation des Charges Utiles (EPCU) et récemment, pour Ariane 5, l'ensemble de lancement n°3 (ELA 3). La mise en oeuvre de ces installations requiert, notamment lors des opérations de lancement, le soutien des moyens techniques et opérationnels du CSG. Dans ce contexte, le Gouvernement français a accordé à l'ESA le droit d'utiliser le CSG pour ses programmes. En contrepartie, l'ESA participe aux frais de fonctionnement du CSG.

ARIANESPACE prend en charge directement les coûts d'exploitation et de maintenance des ensembles de lancement et de préparation des charges utiles.