

AU SERVICE DE TELESAT

Ariane lancera le plus gros satellite de télécommunications au monde

Arianespace Vol 163 mettra en orbite de transfert géostationnaire le satellite de télécommunications ANIK F2 pour l'opérateur nord-américain TELESAT.

ANIK F2 est le cinquième satellite confié par le Canada au lanceur européen après ANIK E2 lancé en avril 1991, ANIK E1 en septembre 1991, MSAT 1 en avril 1996 et ANIK F1 en novembre 2000.

Télésat est le chef de file mondial dans le domaine des communications par satellites et la gestion des systèmes. Télésat possède un parc de satellites pour la fourniture de services de radiodiffusion et de télécommunications sur les Amériques et est un conseiller et un partenaire hautement respecté des entreprises satellitaires à travers de monde. Télésat est une filiale à part entière de BCE Inc, une des principales sociétés de télécommunications au monde.

ANIK F2 de Télésat a été construit sur la base de la nouvelle plate-forme Boeing 702 par Boeing Satellite Systems, Inc. (BSS) à El Segundo en Californie.

Ce sera le plus gros satellite de télécommunications jamais construit et lancé. D'une masse au décollage supérieure à 5 950 kg, ce satellite sera équipé de 38 répéteurs en bande Ka, de 32 répéteurs en bande Ku et de 24 en bande C.

Depuis sa position orbitale à 111,1° ouest, il assurera pendant plus de 15 ans l'accès Internet à haute vitesse et des services de télécommunications numériques sur toute l'Amérique du Nord.

Pour ce lancement, Arianespace utilisera une Ariane 5 « Générique ».

- 1 - La mission d'ARIANESPACE Vol 163.
- 2 - La campagne de préparation au lancement : ARIANE V163 – ANIK F2.
- 3 - Etapes de la chronologie et du Vol 163.
- 4 - Trajectoire du Vol 163.
- 5 - Le lanceur ARIANE 5.
- 6 - Le satellite ANIK F2.

Annexes

1. Principaux responsables pour le Vol 163
2. Conditions d'environnement pour le lancement
3. Séquence synchronisée
4. ARIANESPACE, l'ESA et le CNES



1. La mission d'Arianespace

Le 163^e lancement d'ARIANE (Vol 163 Ariane 519) doit permettre de placer sur orbite de transfert géostationnaire le satellite de télécommunications ANIK F2 pour l'opérateur nord américain Télésat.

Ce sera le seizième lancement commercial d'ARIANE 5.

La performance demandée au lanceur ARIANE pour le Vol 163 est de 6 246 kg dont 5 965 kg représentent la masse du satellite à séparer sur l'orbite visée.

Le lancement sera effectué depuis l'Ensemble de Lancement Ariane n° 3 (ELA 3) à Kourou en Guyane française.

Orbite visée

Altitude du périégée	580 km
Altitude de l'apogée	35 810 km à l'injection
Inclinaison	6,8° degrés

Le décollage est prévu dans la nuit du 12 au 13 juillet 2004 le plus tôt possible à l'intérieur de la fenêtre de lancement suivante :

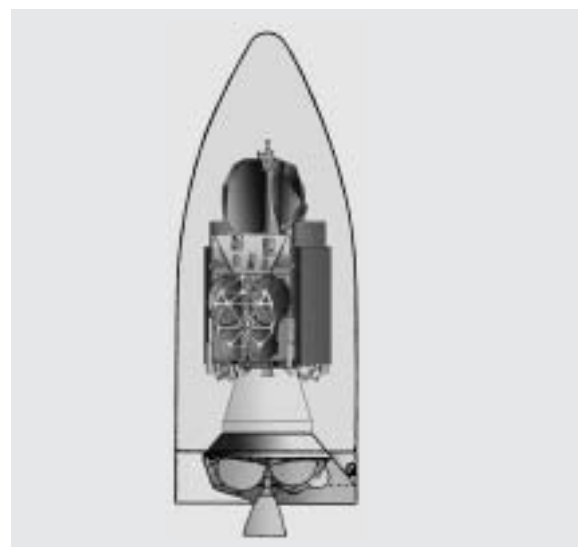
Heures du lancement

Temps universel	Heure de Paris	Heure de Washington et d'Ottawa	Heure de Kourou
de 00 h 43	02 h 43	20 h 43	21 h 43
à 01 h 29	03 h 29	21 h 29	22 h 29
le 13 juillet 2004	13 juillet 2004	12 juillet 2004	12 juillet 2004

Configuration de la charge utile Ariane V163

Le satellite **ANIK F2** a été fabriqué par Boeing Satellite Systems, Inc. (BSS) à El Segundo (Californie) pour le compte de l'opérateur canadien Télésat.

Position du satellite à poste : 111,1° Ouest, au-dessus de l'océan Pacifique.



2. La campagne de préparation au lancement : ARIANE 5 – ANIK F2

La durée de la campagne de préparation au lancement a été de 12 jours ouvrés pour ANIK F2 à partir de son arrivée à Kourou (avant début opérations combinées).

La durée de la campagne de préparation au lancement de l'Ariane 5 a été de 34 jours ouvrés à partir de son arrivée à Kourou.

Calendrier des campagnes lanceur et satellite

Opérations lanceur	Dates	Opérations satellite
Début de la campagne lanceur	27 mai 2004	
Erection EPC	27 mai 2004	
Transfert et positionnement EAP	28 mai 2004	
Intégration EPC/EAP	1 ^{er} juin 2004	
Érection EPS	3 juin 2004	
Intégration case à équipements	3 juin 2004	
	8 juin 2004	Arrivée d'ANIK F2 à Kourou et début de sa préparation au S5 C.
	17 juin 2004	Transfert de ANIK F2 du S5 C au S5 A.
	18 juin 2004	Opérations de remplissage d'ANIK F2 au S5 A.
Transfert lanceur BIL-BAF	22 juin 2004	

Calendrier final campagnes lanceur et satellite

J-7	Jeudi 1 juillet	Assemblage ANIK F2 sur adaptateur et transfert au BAF
J-6	Vendredi 2 juillet	Hissage et assemblage ANIK F2 sur lanceur
J-5	Samedi 3 juillet	Intégration coiffe sur lanceur
J-4	Mercredi 7 juillet	Remplissage SCA (système de contrôle d'attitude) en N_2H_4
J-3	Jeudi 8 juillet	Remplissage EPS en N_2O_4 - Répétition générale
J-2	Vendredi 9 juillet	Préparation finale lanceur et armements lanceur - Revue d'aptitude au lancement (RAL)
J-1	Dimanche 11 juillet	Transfert lanceur en zone de lancement et raccordements. Remplissage de la sphère Hélium de l'EPC.
J-0	Lundi 12 juillet	Chronologie de lancement, remplissages de l'EPC en oxygène et hydrogène liquides

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 du moteur de l'Étage Principal Cryogénique (EPC) puis des 2 Étages Accélération à Poudre (EAP) à l'heure de lancement choisie, le plus tôt possible dans la fenêtre de lancement autorisée pour les satellites.

La chronologie se termine par une séquence synchronisée (voir annexe 3), gérée par le calculateur du banc de contrôle et du lanceur Ariane à partir de H0 - 7 mn.

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 ultérieurement suivant la cause du problème et la solution apportée.

Temps	Événements
- 11 h 30 mn	Début de la chronologie finale
- 7 h 30 mn	Contrôle des chaînes électriques
- 4 h 50 mn	Début des remplissages de l'EPC en oxygène et hydrogène liquides
- 3 h 20 mn	Mise en froid du moteur Vulcain
- 1 h 10 mn	Contrôle liaisons entre lanceur et moyens télémessure, trajectographie et télécommande
- 7 mn 00 s	Début de la séquence synchronisée
- 4 mn 00 s	Pressurisation vol des réservoirs
- 1 mn 00 s	Commutation électrique sur bord
- 04 s	Prise de gérance bord
- 03 s	Passage en mode vol des deux centrales de guidage

HO	Allumage du moteur du premier étage cryogénique (EPC)	ALT (km)	V. rel. (m/s)
+ 7,0 s	Allumage des Étages Accélération à Poudre (EAP)	0	0
+ 7,3 s	Décollage	0	0
+ 12,8 s	Fin d'ascension verticale et début de basculement en tangage	0,085	34,3
+ 17,0 s	Début des manœuvres en roulis	0,296	66,5
+ 2 mn 21 s	Largage des étages d'accélération à poudre	66,6	2079,9
+ 3 mn 16 s	Largage de la coiffe	105,8	2312,6
+ 8 mn 17 s	Acquisition par la station de Natal (Brésil)	134,2	5452,7
+ 9 mn 53 s	Extinction EPC	143,2	7675,3
+ 9 mn 59 s	Séparation EPC	145,8	7694,2
+ 10 mn 06 s	Allumage de l'Étage à Propergol Stockable (EPS)	148,8	7691,0
+ 12 mn 38 s	Acquisition par la station d'Ascension	223,7	7848,1
+ 22 mn 02 s	Acquisition par la station de Malindi	877,3	8380,4
+ 27 mn 02 s	Extinction EPS	1604,4	8653,0
+ 28 mn 37 s	Séparation du satellite ANIK F2	1905,8	8444,1
+ 45 mn 52 s	Fin de la mission Arianespace Vol 163	6023,6	6302,7

4. Trajectoire du Vol 163

L'attitude et la trajectoire du lanceur sont entièrement contrôlées par les 2 ordinateurs de bord situés dans la case à équipement du lanceur Ariane 5.

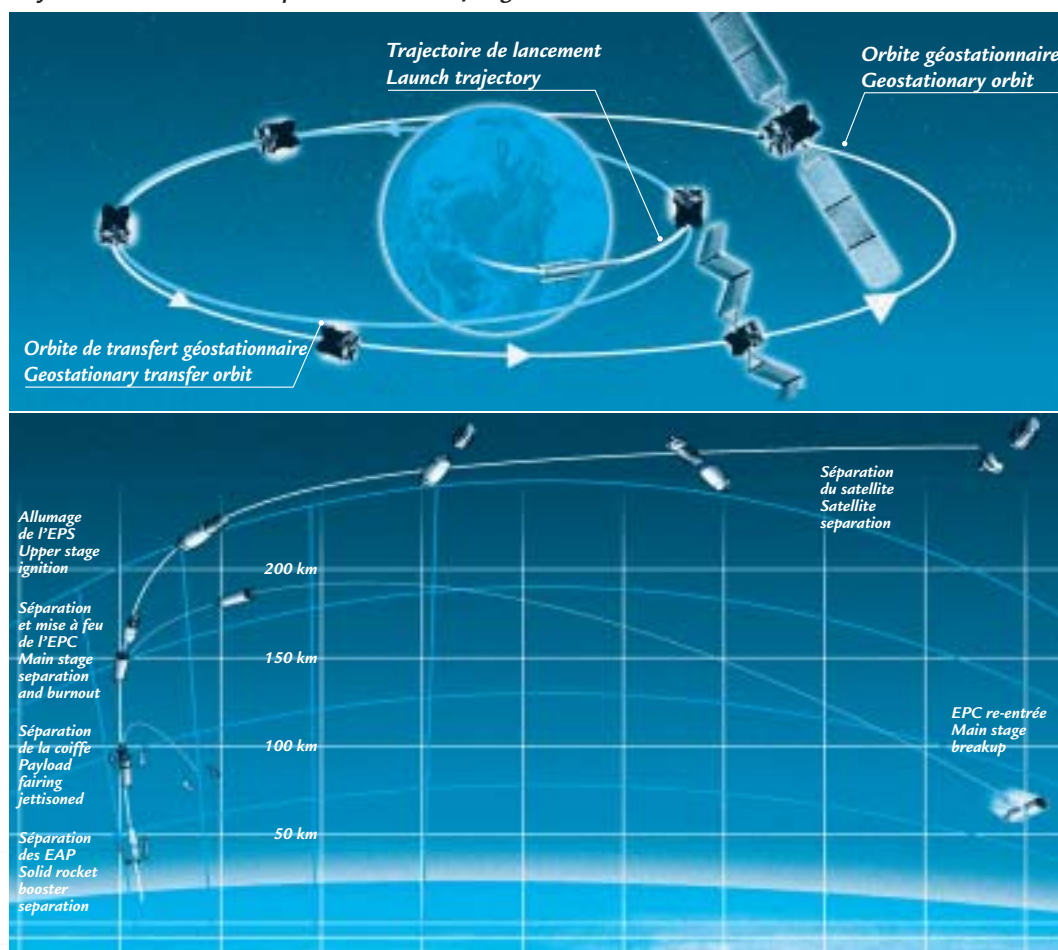
Après l'allumage du moteur cryogénique principal à H0, les deux étages d'accélération à poudre (EAP) sont mis à feu plus tard permettant ainsi le décollage. Le lanceur va tout d'abord monter verticalement pendant 6 s., basculer ensuite vers l'Est, puis il va maintenir son attitude de façon à garder l'axe du lanceur parallèle à la direction de sa vitesse pour minimiser les efforts aérodynamiques et ce, pendant toute la phase atmosphérique jusqu'au largage EAP.

Cette première partie du vol effectuée, l'ordinateur de bord optimise en temps réel la trajectoire en minimisant la consommation en ergols pour rejoindre successivement l'orbite intermédiaire visée à la fin de la propulsion de l'étage principal (EPC) et l'orbite finale visée à la fin du vol du dernier étage (EPS).

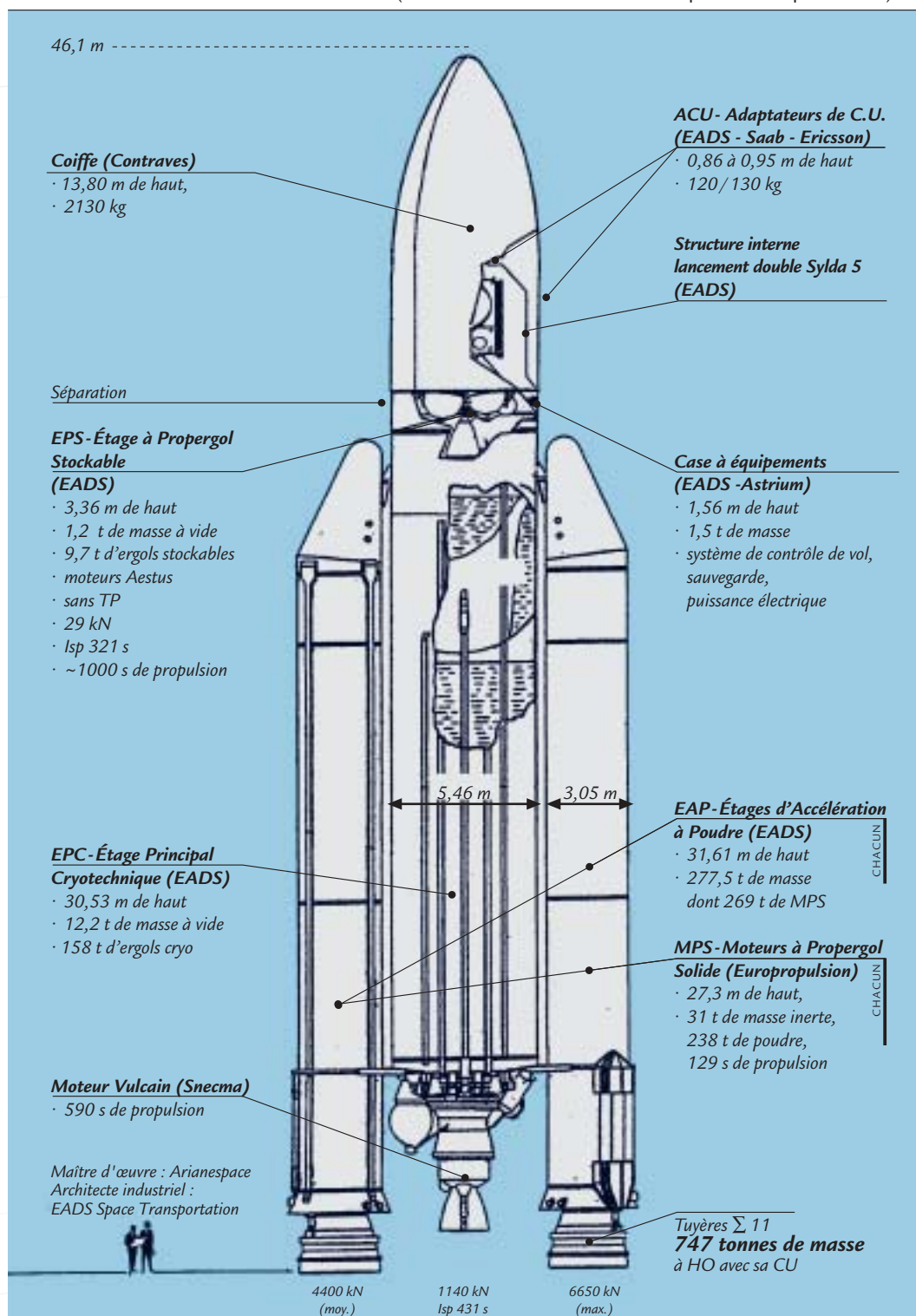
L'EPC retombe au large des côtes sud-américaines de l'océan Pacifique. En final, à l'injection, le lanceur atteint une vitesse relative d'environ 8 650 m/s. et se trouve à une altitude proche de 1 610 km.

La coiffe protégeant ANIK F2 est larguée peu après le largage EAP vers H0 + 196 s.

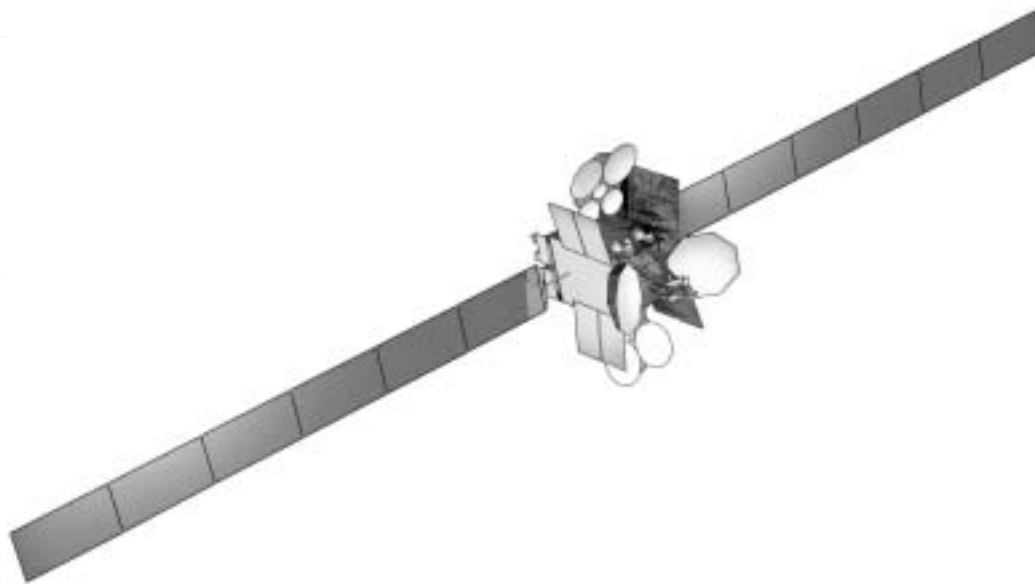
Trajectoire standard Ariane 5 pour orbite de transfert géostationnaire



5. Le lanceur Ariane 5G (Architecte industriel : EADS Space Transportation)



6. Le satellite ANIK F2



Client **TELESAT**

Constructeur	Boeing Satellite Systems, Inc.	
Mission	Satellite de télécommunications et de transmission d'images	
Masse	Poids total au lancement	5 950 kg
Stabilisation	3 axes	
Dimensions	au lancement	7,3 x 3,8 x 3,4 m
	en orbite	7,3 x 8,2 x 47,9 m
Plateforme	Boeing 702	
Charge utile	32 répéteurs en bande Ku, 38 répéteurs en bande Ka et 24 répéteurs en bande C	
Puissance électrique	15 kW (en fin de vie)	
Durée de vie	15 ans	
Position orbitale	111,1° Ouest	
Zone de couverture	Amérique du Nord	

Contact Presse

Patricia Kube
Télésat
Manager Corporate Communications
Tél. : (613) 748 0123
e-mail : p.kube@telesat.ca

Annexe 1. Principaux responsables pour le Vol 163

Responsable de la campagne de lancement

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

Responsables du contrat de lancement

<i>Responsable charge utile Ariane</i>	(RCUA)	<i>Alexandre MADEMBA-SY</i>	<i>ARIANESPACE</i>
<i>Adjoint responsable charge utile Ariane</i>	(RCUA/A)	<i>Gilles TRIAY</i>	<i>ARIANESPACE</i>

Responsables du satellite ANIK F2

<i>Directeur de la mission</i>	(DMS)	<i>Trevor LEWIS</i>	<i>TELESAT</i>
<i>Adjoint Directeur de la mission</i>	(DMS/A)	<i>Mike MINHAS</i>	<i>TELESAT</i>
<i>Chef de projet satellite</i>	(CPS)	<i>Robert HLADEK</i>	<i>BOEING SATELLITE SYSTEMS</i>
<i>Responsable préparation satellite</i>	(RPS)	<i>James FRANKLIN</i>	<i>BOEING SATELLITE SYSTEMS</i>

Responsables lanceur

<i>Chef des opérations ensemble de lancement</i>	(COEL)	<i>Christel STURBOIS</i>	<i>ARIANESPACE</i>
<i>Chef de projet Ariane production</i>	(CPAP)	<i>Denis SCHMITT</i>	<i>ARIANESPACE</i>

Responsables centre spatial guyanais (CSG)

<i>Directeur d'opérations</i>	(DDO)	<i>Bruno GILLES</i>	<i>CNES/CSG</i>
<i>Responsable sauvegarde vol</i>	(RSV)	<i>Isabelino DENIS / Fleur LEFEVRE</i>	<i>CNES/CSG</i>

Annexe 2. Conditions d'environnement pour le lancement

Les valeurs limites du vent admissibles au décollage se situent entre 7,5 m/s. et 9,5 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 ainsi que les risques de foudre.

Annexe 3. Séquence synchronisée

La séquence synchronisée démarre à H0 - 7 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 - 4 s. par deux calculateurs redondés situés dans le Centre de Lancement de l'ELA 3.

Les calculateurs effectuent les dernières mises en œuvre électriques (démarrage du programme de vol, des servomoteurs, commutation alimentations sol/batteries de vol, etc...) et les vérifications associées.

Les calculateurs effectuent les mises en configuration de vol des ergols et des fluides et les contrôles associés ainsi que les dernières mises en configuration des systèmes Sol, à savoir :

- Démarrage de l'injection d'eau dans les carnaux et le guide jet (H0 - 30 s.).
- Aspiration hydrogène de mise en froid du Vulcain dans le guide jet (H0 - 18 s.).
- Allumage de l'hydrogène de mise en froid (H0 - 5,5 s.).

A partir de H0 - 4 s. le calculateur de bord prend la gérance des opérations ultimes de démarrage des moteurs et du décollage :

- lance la séquence d'allumage du moteur Vulcain du 1^{er} étage à H0 ;
- contrôle les paramètres du moteur (entre H0 + 4,5 s et H0 + 7,3 s) ;
- autorise l'allumage des Étages d'Accélération à Poudre entraînant le décollage immédiat à H0 + 7,3 s.

Tout arrêt de séquence synchronisée après H0 - 7 mn ramène automatiquement le lanceur dans la configuration H0 - 7 mn.

Annexe 4. 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 317.362.320 Euros, ses effectifs avoisinent les 250 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.

Aujourd'hui, l'offre d'Arianespace repose principalement sur Ariane 5. Dotée d'une expérience remarquable, d'un modèle économique démontré ainsi que d'une crédibilité reconnue, Arianespace s'engage depuis vingt-cinq ans à proposer à ses clients, opérateurs de satellites du monde entier, une offre économiquement et techniquement fiable pour placer leurs satellites sur l'orbite visée dans les délais prévus. Cette offre est en train d'être renforcée par la grande flexibilité offerte d'une part, par la gamme de lanceurs européens qu'Arianespace propose désormais à ses clients, Ariane 5, Soyuz, Vega et d'autre part, grâce à l'accord "Launch Services Alliance" par lequel Arianespace s'est associé à Boeing Launch Services et à Mitsubishi Heavy Industries pour garantir à ses clients un lancement juste à temps.

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.

Le Centre Spatial Guyanais, Port spatial de l'Europe

Depuis plus de trente ans, le Centre Spatial Guyanais, Port spatial de l'Europe, constitue un ensemble complexe de moyens dont la coordination permet la réalisation des lancements.

Il regroupe les ensembles suivants :

- L'établissement du CNES/CSG, centre technique du CNES, constitué d'un ensemble d'installations et moyens indispensables au fonctionnement de la base, tels que des radars, un réseau de télécommunications, une station météo, des sites de réception de la télémétrie lanceur;
- Les bâtiments de préparation des charges utiles (EPCU) avec notamment le tout nouveau bâtiment S5;
- Les Ensembles de Lancement Ariane (ELA), composés de la zone de lancement et des bâtiments d'intégration des lanceurs;
- Ainsi qu'un certain nombre d'installations industrielles, comme celles de Regulux, d'Europropulsion, d'Air Liquide Spatial Guyane et d'EADS, qui participent à la fabrication des éléments du lanceur Ariane 5. Au total une quarantaine d'industriels européens et des entreprises de Guyane sont associés aux opérations.

La volonté européenne de disposer d'un accès indépendant à l'espace repose sur l'action de trois acteurs clés : l'ESA, le CNES et Arianespace.

L'ESA, Agence spatiale européenne, a contribué à transformer le rôle du Centre Spatial Guyanais en finançant notamment la construction des ensembles de lancement, des bâtiments de charges utiles et d'autres installations associées; d'abord utilisé pour les besoins du programme spatial français, le CSG est devenu au terme d'un accord entre l'ESA et le gouvernement français, le Port spatial de l'Europe.

Afin de garantir la disponibilité du Port spatial de l'Europe pour ses programmes, l'ESA prend en charge une grande partie des frais fixes du CNES/CSG et participe au financement des frais fixes des Ensembles de Lancement Ariane.

Au Centre Spatial Guyanais, le CNES remplit plusieurs fonctions :

Il conçoit toutes les infrastructures et, en tant que représentant de l'Etat français, assure la sauvegarde et la sécurité des personnes et des biens. Il fournit les supports nécessaires pour la préparation des satellites et du lanceur.

Durant les essais ou les lancements, le CNES assure également la coordination générale des opérations, recueille et traite les mesures en utilisant un réseau de stations pour suivre Ariane tout au long de sa trajectoire.

En Guyane, Arianespace est en charge des opérations d'intégration des lanceurs dans le BIL (Bâtiment d'Intégration Lanceur) ; coordonne la préparation des satellites dans les EPCU et assure leur intégration sur le lanceur dans le BAF (Bâtiment d'Assemblage Final). Les opérations de lancement à partir du Centre De Lancement (CDL 3) sont aussi sous sa responsabilité.

Arianespace met en place une équipe et un ensemble de moyens techniques de première qualité pour la préparation des lanceurs et des satellites.

Ce savoir-faire unique et la qualité des installations en Guyane ont permis au service Arianespace de devenir la référence mondiale dans ce domaine.