

Un lancement pour le Brésil et pour le Vietnam

Pour son 2^{ème} lancement de l'année, Arianespace mettra en orbite deux satellites de télécommunications : STAR ONE C2 pour l'opérateur brésilien Star One, dans le cadre d'un contrat clés en main avec Thales Alenia Space et VINASAT-1 construit par Lockheed Martin Commercial Space Systems (LMCSS) pour le compte de l'opérateur vietnamien Vietnam Post and Telecommunications Corporation (VNPT).

Le choix d'Arianespace par de grands constructeurs et opérateurs du secteur des télécommunications spatiales illustre la reconnaissance internationale d'un service de lancement de qualité.

Aujourd'hui, Ariane 5 est le seul lanceur opérationnel disponible sur le marché commercial capable de lancer deux charges utiles simultanément.

STAR ONE C2 sera le 8^{ème} satellite confié par le Brésil au lanceur européen. Star One est l'opérateur régional le plus important proposant des services par satellites en Amérique Latine.

Construit par Thales Alenia Space et basé sur une plate-forme Spacebus 3000 B3, le satellite STAR ONE C2 aura une masse au décollage d'environ 4 100 kg. Il sera positionné sur une orbite géostationnaire à 70 degrés Ouest. Grâce à 28 répéteurs en bande C, 16 répéteurs en bande Ku et un répéteur en bande X, il est optimisé pour fournir des services de télécommunications, multimédia et Internet à haut débit sur l'Amérique du Sud.

Arianespace est particulièrement fier de lancer VINASAT-1, premier satellite vietnamien de télécommunications. VINASAT-1 permettra à l'opérateur vietnamien Vietnam Post and Telecommunications Corporation (VNPT) d'offrir au Vietnam toute une gamme de services de télécommunications.

D'une masse au lancement d'environ 2 600 kg, VINASAT-1 a été construit par LMCSS dans son usine de Newtown, en Pennsylvanie, à partir d'une plate-forme A2100 A. Il sera positionné à 132 degrés Est et il aura une vie opérationnelle de plus de 15 ans. Equipé de 12 répéteurs en bande Ku et de 8 répéteurs en bande C, VINASAT-1 sera optimisé pour fournir des liaisons de radio, de télévision et de téléphonie depuis son orbite géostationnaire sur tout le Vietnam.

- 1 - La mission d'ARIANESPACE - STAR ONE C2/VINASAT-1
- 2 - La campagne de préparation au lancement : STAR ONE C2/VINASAT-1
- 3 - Etapes de la chronologie et du vol STAR ONE C2/VINASAT-1
- 4 - Trajectoire du Vol Ariane
- 5 - Le Lanceur ARIANE 5
- 6 - Le satellite STAR ONE C2
- 7 - Le satellite VINASAT-1

Annexes

1. Principaux responsables pour le Vol STAR ONE C2/VINASAT-1
2. Conditions d'environnement pour le lancement
3. Séquence synchronisée
4. ARIANESPACE, l'ESA et le CNES



1. La mission d'Arianespace

Le 182^e lancement d'Ariane doit permettre de placer sur orbite deux satellites de télécommunications : STAR ONE C2 pour l'opérateur brésilien Star One, dans le cadre d'un contrat clés en main avec Thales Alenia Space et VINASAT-1 construit par Lockheed Martin Commercial Space Systems pour le compte de l'opérateur vietnamien Vietnam Post and Telecommunications Corporation (VNPT).

Ce sera le 38^e lancement d'une Ariane 5.

La performance demandée au lanceur pour ce vol est de 7 762 kg dont 6 737 kg représentent la masse des satellites 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	250 km
Altitude de l'apogée	35 928 km à l'injection
Inclinaison	2° degrés

Le décollage est prévu dans la nuit du 18 au 19 avril 2008 le plus tôt possible à l'intérieur de la fenêtre de lancement suivante :

Heures du lancement

Temps universel	Heure de Paris	Heure de Hanoï	Heure de Kourou	Heure de Rio de Janeiro
de 22 h 16	00 h 16	05 h 16	19 h 16	20 h 16
à 23 h 23	01 h 23	06 h 23	20 h 23	21 h 23
le 18 avril 2008	19 avril 2008	19 avril 2008	18 avril 2008	18 avril 2008

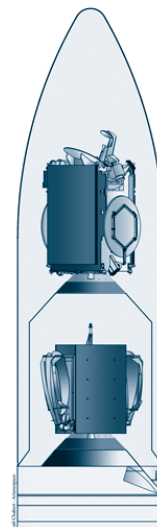
Configuration de la charge utile Ariane

Le satellite STAR ONE C2 a été construit par Thales Alenia Space, à Cannes, pour l'opérateur brésilien Star One.

Position du satellite à poste : 70° Ouest

Le satellite VINASAT-1 a été construit par Lockheed Martin Commercial Space Systems (LMCSS) à Newtown, en Pennsylvanie, pour l'opérateur vietnamien Vietnam Post and Telecommunications Corporation (VNPT).

Position du satellite à poste : 132 ° Est.



2. La campagne de préparation au lancement : ARIANE 5 - STAR ONE C2/VINASAT-1

Calendrier des campagnes lanceur et satellites

<i>Opérations lanceur</i>	<i>Dates</i>	<i>Opérations satellites</i>
<i>Début de la campagne lanceur</i>	18 février 2008	
<i>Erection EPC</i>	18 février 2008	
<i>Transfert et positionnement EAP</i>	19 février 2008	
<i>Intégration EPC/EAP</i>	20 février 2008	
	25 février 2008	Arrivée de STAR ONE C2 à Kourou et début de sa préparation au S1B
<i>Erection ESC-A + case</i>	25 février 2008	
	7 mars 2008	Arrivée de VINASAT-1 à Kourou et début de sa préparation au S5C
<i>Transfert BIL-BAF</i>	1 avril 2008	
	31 mars-2 avril 2008	Opérations de remplissage de VINASAT-1
	1-3 avril 2008	Opérations de remplissage de STAR ONE C2

Calendrier final campagnes lanceur et satellites

J-11	Samedi 5 avril 2008	Assemblage STAR ONE C2 sur ACU
J-10	Lundi 7 avril 2008	Transfert STAR ONE C2 au BAF
J-9	Mardi 8 avril 2008	Assemblage STAR ONE C2 sur Sylde au BAF et Assemblage VINASAT-1 sur ACU
J-8	Mercredi 9 avril 2008	Intégration Coiffe sur Sylde - Transfert VINASAT-1 au BAF
J-7	Jeudi 10 avril 2008	Intégration VINASAT-1 sur lanceur
J-6	Vendredi 11 avril 2008	Intégration du composite haut (STAR ONE C2) sur lanceur
J-5	Samedi 12 avril 2008	Préparation finale ESC-A et contrôle charges utiles
J-4	Lundi 14 avril 2008	Répétition générale
J-3	Mardi 15 avril 2008	Armements lanceur
J-2	Mercredi 16 avril 2008	Revue d'aptitude au lancement (RAL). Préparation finale lanceur
J-1	Jeudi 17 avril 2008	Transfert lanceur en zone de lancement et raccordements Remplissage de la sphère Hélium liquide de l'EPC
J-0	vendredi 18 avril 2008	Chronologie de lancement remplissages de l'EPC et de l'ESC-A 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 Principale 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 et de l'ESC-A 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
	- 05,5 s	Ordre d'ouverture des bras cryotechniques
	- 04 s	Prise de gérance bord
	- 03 s	Passage en mode vol des deux centrales de guidage

H0	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
	+ 12,5 s	Fin d'ascension verticale et début de basculement en tangage	0.091	37
	+ 17 s	Début des manœuvres en roulis	0.332	74
+ 2 mn	20 s	Largage des étages d'accélération à poudre	66.7	1970
+ 3 mn	09 s	Largage de la coiffe	104.8	2139
+ 7 mn	19 s	Acquisition par la station de Natal (Brésil)	200.4	4581
+ 8 mn	55 s	Extinction EPC	208.3	6714
+ 9 mn	01 s	Séparation EPC	208.8	6741
+ 9 mn	05 s	Allumage de l'Étage Supérieur Cryotechnique (ESC-A)	209.1	6743
+ 13 mn	14 s	Acquisition par la station d'Ascension	209.5	7360
+ 18 mn	19 s	Acquisition par la station de Libreville	228.1	8229
+ 23 mn	35 s	Acquisition par la station de Malindi	470.7	9206
+ 24 mn	46 s	Extinction ESC-A / Injection	597.4	9402
+ 26 mn	09 s	Séparation du satellite STAR ONE C2	783.9	9243
+ 28 mn	48 s	Séparation du Sylda 5	1225.7	8887
+ 31 mn	00 s	Séparation du satellite VINASAT-1	1660.9	8564
+ 41 mn	55 s	Fin de la mission Arianespace	4285.7	7011

4. Trajectoire du vol STAR ONE C2/VINASAT-1

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.

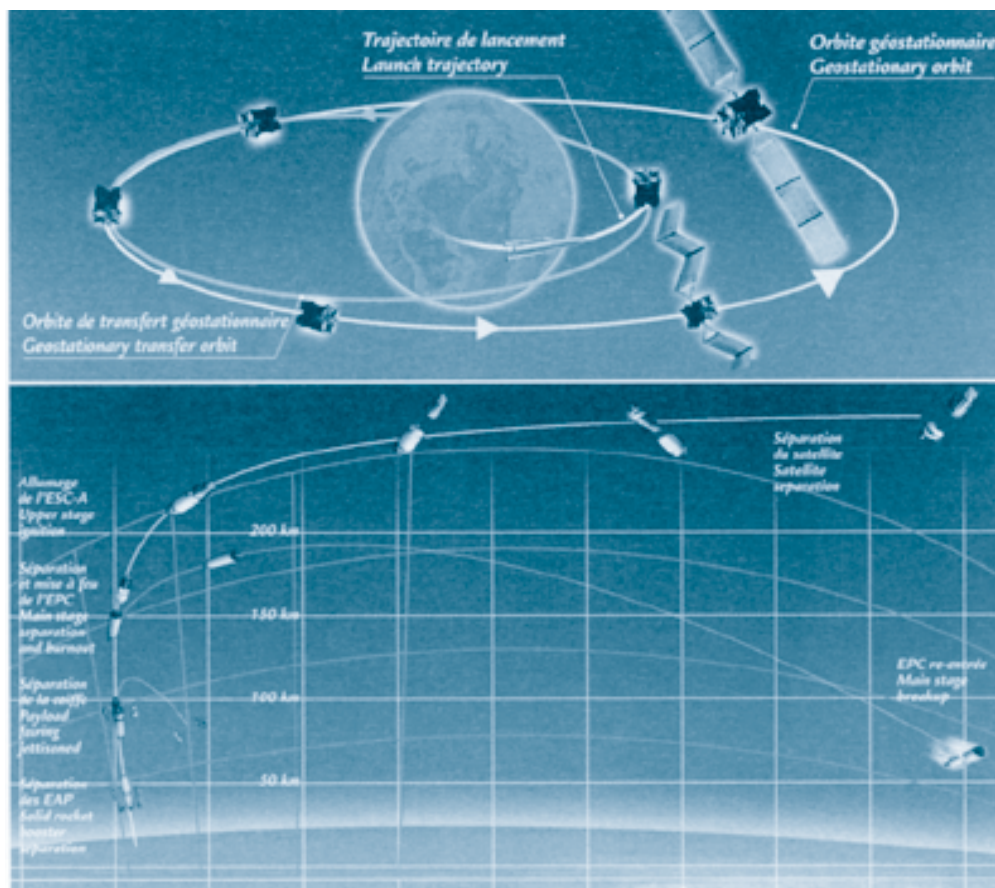
Après l'allumage du moteur cryogénique principal à H0, les deux étages d'accélération à poudre (EAP) sont mis à feu plus tard permettant ainsi le décollage. Le lanceur va tout d'abord monter verticalement pendant 6 s., basculer ensuite vers l'Est, puis il va maintenir son attitude de façon à garder l'axe 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, les ordinateurs de bord optimisent 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 de l'étage supérieur (ESC-A).

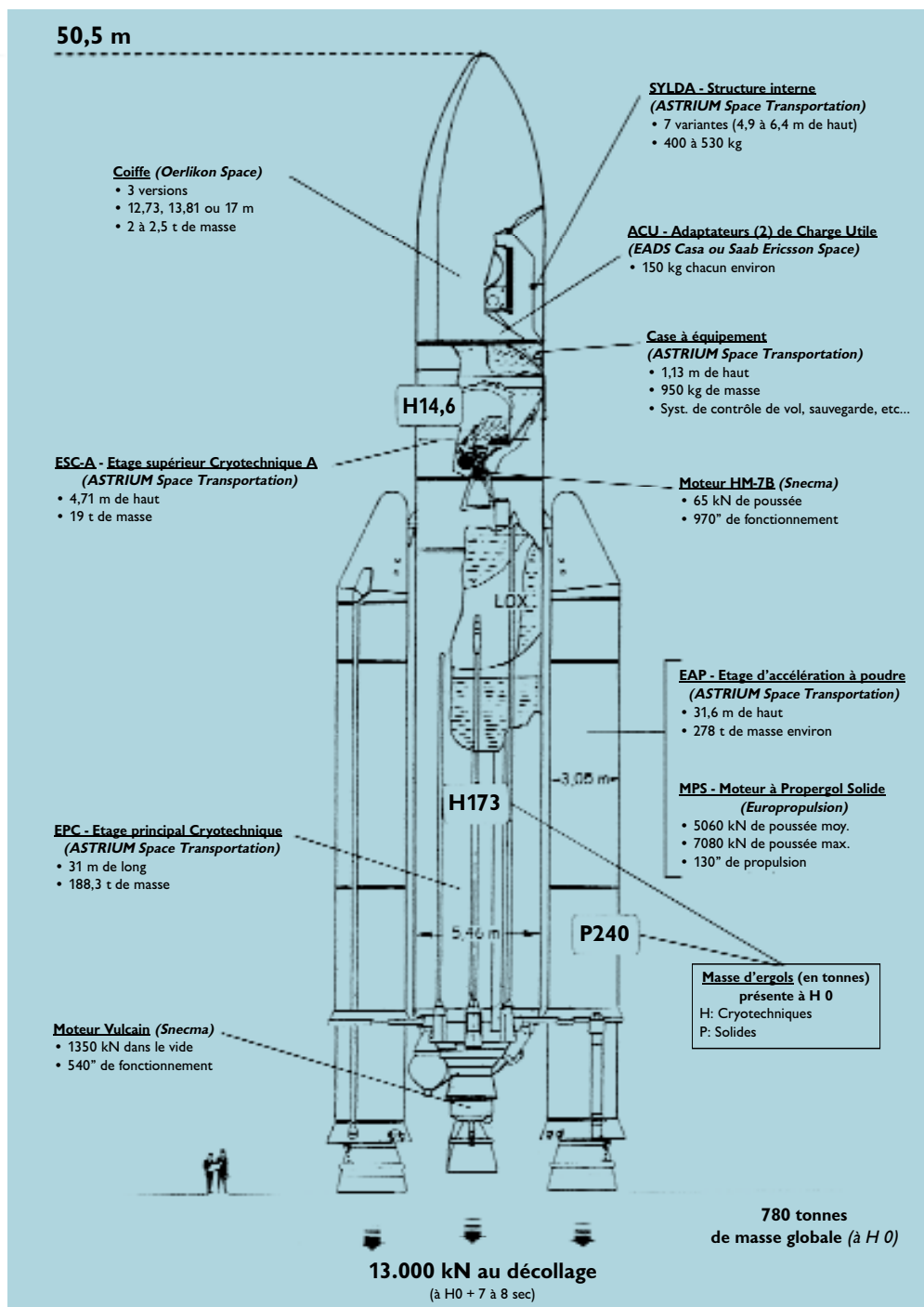
L'EPC retombe au large des côtes africaines dans l'Atlantique (Golfe de Guinée). En final, à l'injection, le lanceur atteint une vitesse d'environ 9402 m/s. et se trouve à une altitude proche de 597 km.

La coiffe protégeant STAR ONE C2/VINASAT-1 est larguée peu après le largage EAP vers H0 +189 s.

Trajectoire standard Ariane 5 pour orbite de transfert géostationnaire



5. Le lanceur Ariane 5-ECA (Maître d'œuvre industriel : ASTRIUM Space Transportation)



6. Le satellite STAR ONE C2



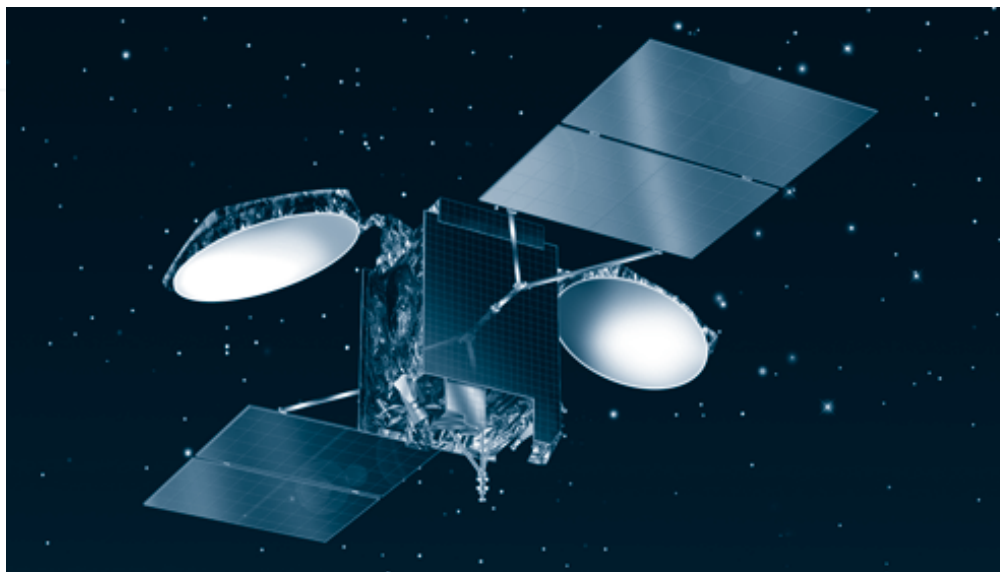
Client	Thales Alenia Space for Star One	
<i>Constructeur</i>	<i>Thales Alenia Space</i>	
<i>Mission</i>	<i>Télévision directe, Internet, téléphonie et transmission de données</i>	
<i>Masse</i>	<i>Poids total au lancement</i>	<i>4 100 kg</i>
	<i>Masse à sec du satellite</i>	<i>1750 kg</i>
<i>Stabilisation</i>	<i>3 axes</i>	
<i>Dimensions</i>	<i>4,0 x 3,2 x 2,4 m</i>	
<i>Envergure en orbite</i>	<i>22,4 m</i>	
<i>Plateforme</i>	<i>Spacebus 3000 B3</i>	
<i>Charge utile</i>	<i>28 répéteurs en bande C, 16 répéteurs en bande Ku et 1 répéteur en bande X</i>	
<i>Puissance électrique</i>	<i>10 500 W (en début de vie)</i>	
<i>Durée de vie</i>	<i>15 ans</i>	
<i>Position orbitale</i>	<i>70° Ouest</i>	
<i>Zone de couverture</i>	<i>Amérique du Sud</i>	

Contacts Presse

Sandrine Bielecki
Thales Alenia Space
Tél. : +33 4 92 92 70 94
Fax. : +33 4 92 92 13 10
E-mail : sandrine.bielecki@thalesaleniaspace.com

Luiz Freitas
Embratel
Tél. : +55 21 2121 6291
Mob. : +55 21 9329 4296
E-mail : luizaf@embratel.com.br

7. Le satellite VINASAT-1



Client	Lockheed Martin Commercial Space Systems (USA) pour Vietnam Post and Telecommunications Corporation (VNPT)	
<i>Constructeur</i>	LMCSS	
<i>Mission</i>	Télécommunications	
<i>Masse</i>	<i>Poids total au lancement</i>	2 637 kg
<i>Stabilisation</i>	3 axes	
<i>Dimensions</i>	3,8 x 1,9 x 1,9 m	
<i>Envergure en orbite</i>	14,65 m	
<i>Plateforme</i>	A2100A	
<i>Charge Utile</i>	12 répéteurs en bande Ku et 8 répéteurs en bande C	
<i>Puissance électrique</i>	> 2000 W (en début de vie)	
<i>Durée de vie</i>	15 ans	
<i>Position orbitale</i>	132° Est	
<i>Zone de couverture</i>	Vietnam	

Contact Presse

Dee Valleras
Manager, Communications & Public Affairs
Lockheed Martin Commercial Space Systems
Tel. : (215) 497 4185
Fax : (215) 497 4017
e-mail: dee.valleras@lmco.com

Annexe 1. Principaux responsables pour le Vol STAR ONE C2 & VINASAT-1

Responsable de la campagne de lancement			
<i>Chef de Mission</i>	<i>(CM)</i>	<i>Daniel MURÉ</i>	<i>ARIANESPACE</i>
Responsables du contrat de lancement			
<i>Responsable charge utile Ariane</i>	<i>(RCUA)</i>	<i>Caroline ARNOUX</i>	<i>ARIANESPACE</i>
<i>Adjoint responsable charge utile Ariane</i>	<i>(RCUA/A)</i>	<i>Alexandre MADEMBA-SY</i>	<i>ARIANESPACE</i>
Responsables du satellite STAR ONE C2			
<i>Directeur de la mission</i>	<i>(DMS)</i>	<i>Jean POURRAT</i>	<i>THALES ALENIA SPACE</i>
<i>Chef de projet satellite</i>	<i>(CPS)</i>	<i>Marcello LAVRADO</i>	<i>STAR ONE</i>
<i>Responsable prépartion satellite</i>	<i>(RPS)</i>	<i>Pierre GABILLET</i>	<i>THALES ALENIA SPACE</i>
Responsables du satellite VINASAT-1			
<i>Directeur du Programme VINASAT</i>	<i>(DPS)</i>	<i>Hoang MINH THONG</i>	<i>VNPT</i>
<i>Directeur de la mission</i>	<i>(DMS)</i>	<i>Joseph PULKOWSKI</i>	<i>LMCSS</i>
<i>Chef de projet satellite</i>	<i>(CPS)</i>	<i>Jim BUCKLEY</i>	<i>LMCSS</i>
<i>Responsable préparation satellite</i>	<i>(RPS)</i>	<i>Roy WELLER</i>	<i>LMCSS</i>
Responsables lanceur			
<i>Chef des opérations ensemble de lancement</i>	<i>(COEL)</i>	<i>Jean-Pierre BARLET</i>	<i>ARIANESPACE</i>
<i>Chef de projet Ariane production</i>	<i>(CPAP)</i>	<i>Bernard DONAT</i>	<i>ARIANESPACE</i>
Responsables centre spatial guyanais (CSG)			
<i>Directeur d'opérations</i>	<i>(DDO)</i>	<i>Jacques SCHRIVE</i>	<i>CNES/CSG</i>
<i>Adjoint Directeur d'opérations</i>	<i>(DDO/A)</i>	<i>Emmanuel SANCHEZ</i>	<i>CNES/CSG</i>

Annexe 2. Conditions d'environnement pour le lancement

Les valeurs limites du vent admissibles au décollage si 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 alimentation 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 et le Centre Spatial Guyanais

Arianespace a été créée en 1980 comme la première société de Service & Solutions de lancement au monde. Aujourd'hui, la société compte 23 actionnaires venant de 10 Etats européens (CNES 34%, EADS-Astrium 30%, et l'ensemble des sociétés industrielles européennes participant au programme Ariane).

Depuis la création d'Arianespace, 290 contrats de service de lancements ont été signés et 254 satellites lancés. A titre indicatif, près des deux tiers des satellites commerciaux actuellement en service dans le monde ont été lancés par Arianespace.

En 2007, le chiffre d'affaires de la société s'est élevé à plus de 900 millions d'euros pour un résultat net bénéficiaire pour la cinquième année consécutive.

Au 1^{er} janvier 2008, l'effectif de la société était de 292 personnes, réparties entre l'Etablissement d'Evry, près de Paris, où se trouve le siège de la société, l'Etablissement de Kourou (Guyane française) où sont situés les Ensembles de Lancement Ariane, Soyuz et Vega, et les Bureaux situés à Washington DC (Etats-Unis), Tokyo (Japon) et Singapour.

L'activité d'Arianespace est de proposer aux opérateurs de satellites du monde entier (opérateurs privés et agences gouvernementales) une offre de Service & Solutions de lancement utilisant :

- le lanceur lourd Ariane 5, exploité depuis le Centre Spatial Guyanais (CSG) ;
- le lanceur moyen Soyuz, aujourd'hui exploité depuis le Cosmodrome de Baïkonour au Kazakhstan par Starsem, filiale européenne d'Arianespace, et qui sera exploité depuis le CSG à partir de 2009 ;
- le lanceur léger Vega, qui sera exploité depuis le CSG à partir de 2009.

En parallèle, existe un accord de « back-up » (Launch Services Alliance) avec Boeing Launch Services et Mitsubishi Heavy Industries, qui garantit aux clients la réalisation de leur lancement en cas d'indisponibilité technique du lanceur nominal.

Fort de sa gamme de lanceurs et de cet accord de « back-up », Arianespace a pu signer au cours des deux dernières années près de la moitié des contrats de service de lancement commerciaux ouverts sur le marché mondial. La société dispose aujourd'hui d'un carnet de commandes de plus de 40 satellites à lancer.

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 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'Europulsion, d'Air Liquide Spatial Guyane et d'EADS Astrium, 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.

Le Centre Spatial Guyanais se prépare à l'arrivée de deux nouveaux lanceurs, Soyuz et Vega. L'Ensemble de Lancement Soyuz (ELS) et le Site de Lancement Vega (SLV) sont actuellement en cours de construction.

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 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 le maître d'ouvrage de l'exploitation de la gamme des trois lanceurs Ariane, Soyuz et Vega.

En ce qui concerne Ariane, Arianespace supervise la phase d'intégration et de contrôles fonctionnels du lanceur au BIL (Bâtiment d'Intégration Lanceur) réalisée par EADS Astrium, maître d'œuvre de la production, puis réceptionne le lanceur en sortie du BIL, coordonne en parallèle la préparation des satellites dans l'EPCU (Ensemble de Préparation des Charges Utiles) exploité par le CSG, assure l'assemblage final du lanceur et l'intégration des satellites sur celui-ci au BAF (Bâtiment d'Assemblage Final), assure le transfert du lanceur en ZL3 (Zone de Lancement n°3), et enfin les opérations de Chronologie Finale et le lancement depuis le CDL3 (Centre de Lancement n°3).

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 à Arianespace de devenir la référence mondiale dans ce domaine.