

UN LANCEMENT POUR LES TELECOMMUNICATIONS

Pour son premier lancement Ariane 5 de l'année, Arianespace mettra en orbite deux satellites de télécommunications ABS-2 pour l'opérateur ABS et Athena Fidus pour Telespazio pour le compte des agences spatiales française et italienne.

Le choix d'Arianespace par de grands opérateurs et constructeurs du secteur des télécommunications spatiales illustre la reconnaissance internationale d'un service de lancement de qualité. Par sa fiabilité et sa disponibilité, Arianespace reste le système de lancement de référence mondiale pour tous les acteurs du secteur spatial, agences internationales ou nationales, opérateurs privés ou institutionnels.

Le satellite ABS-2 a été construit par Space Systems Loral (SS/L) et est basé sur une plate-forme FS-1300. ABS-2 aura une masse au décollage de plus de 6 330 kg. Il sera positionné sur une orbite géostationnaire à 75 degrés Est. Grâce à ses répéteurs en bande C, Ku et Ka, il sera optimisé pour fournir des services de télécommunications, de télévision directe (DTH), d'applications multimédia, et de transmissions de données sur l'Asie, la Russie, la Communauté des Etats Indépendants, l'Afrique, l'Europe et le Moyen-Orient.

ABS est la 35^e société à faire confiance à Arianespace pour son premier lancement. ABS dispose aujourd'hui d'une flotte de 5 satellites et a commandé à l'industrie spatiale deux nouveaux satellites qui doivent être lancés dans 24 prochains mois. ABS-2 est la 43^e charge utile construite par Space Systems Loral (SS/L) lancée par Arianespace.

Arianespace a lancé près des 2/3 des satellites GTO commerciaux de la zone Asie-Pacifique.

Athena Fidus (Access on THEatres for European Nations Allied forces - French Italian Dual Use Satellite) est un satellite de télécommunications franco-italien utilisant les technologies les plus avancées de l'Internet haut débit. Financé conjointement par le CNES et l'Agence Spatiale Italienne (ASI), il fournira des services de télécommunications aux forces militaires et à la Sécurité Civile française et italienne, en complément aux capacités des satellites Syracuse 3 et Sicral.

Athena Fidus a été construit par Thales Alenia Space à partir d'une plate-forme Spacebus 4000. D'une masse au lancement de 3 080 kg, il aura une durée de vie opérationnelle de plus de 15 ans.

- 1 - La mission d'ARIANESPACE - ABS-2 & Athena Fidus
- 2 - La campagne de préparation au lancement
- 3 - Étapes de la chronologie et du vol ABS-2 & Athena Fidus
- 4 - Trajectoire du Vol Ariane
- 5 - Le lanceur ARIANE 5
- 6 - Le satellite ABS-2
- 7 - Le satellite Athena Fidus

Annexes

1. Principaux responsables pour le Vol ABS-2 & Athena Fidus
2. Conditions d'environnement pour le lancement
3. Séquence synchronisée
4. ARIANESPACE, l'ESA et le CNES



1. La mission d'Arianespace

Le 216^e lancement d'Ariane doit permettre de placer sur orbite de transfert géostationnaire deux charges utiles : le satellite de télécommunications ABS-2 pour l'opérateur ABS et le satellite de télécommunications gouvernementales Athena Fidus pour Telespazio pour le compte des agences spatiales françaises et italiennes.

Ce sera le 72^e lancement d'une Ariane 5.

La performance demandée au lanceur pour ce vol est de 10 214 kg dont 9 410 kg représentent la masse des satellites ABS-2 et Athena Fidus 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	246 km
Altitude de l'apogée	35 937 km
Inclinaison	6° degrés

Le décollage du lanceur Ariane 5 ECA est prévu dans la nuit du 6 au 7 février 2014, le plus tôt possible à l'intérieur de la fenêtre suivante :

Heures du lancement

Temps universel	Heure de Paris	Heure de Kourou	Heure de Washington	Heure de Hong Kong
de 20 h 30	21 h 30	17 h 30	15 h 30	04 h 30
à 22 h 35	23 h 35	19 h 35	17 h 35	06 h 35
le 6 février 2014	le 6 février 2014	le 6 février 2014	le 6 février 2014	le 7 février 2014

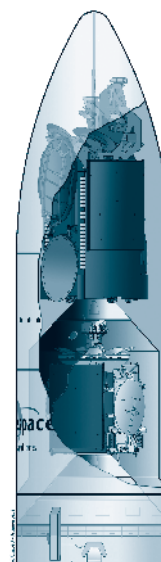
Configuration de la charge utile Ariane

Le satellite ABS-2 a été construit par Space Systems Loral (SS/L) à Palo Alto (Californie) pour le compte de l'opérateurs ABS.

Position du satellite à poste : 75° Est.

Le satellite Athena Fidus a été construit par Thales Alenia Space à Cannes (France) pour le compte de Telespazio.

Position du satellite à poste : 38° Est.



2. La campagne de préparation au lancement : ARIANE 5 - ABS-2 & Athena Fidus

Calendrier des campagnes lanceur et satellites

Opérations lanceur	Dates	Opérations satellites
Début de la campagne lanceur	5 novembre 2013	
Erection EPC	6 novembre 2013	
Transfert et positionnement EAP	7 novembre 2013	
Intégration EPC/EAP	8 novembre 2013	
Erection ESC-A + case	13 novembre 2013	
	6 décembre 2013	Arrivée d'ABS-2 à Kourou et début de sa préparation au S1B
	10 décembre 2013	Arrivée d'Athena Fidus à Kourou et début de sa préparation au S1A
	16 décembre 2013	Transfert d'Athena Fidus au S5A
Transfert BIL-BAF	17 décembre 2013	Transfert d'ABS-2 au S5B
	18 décembre 2013	Mise en standby d'ABS-2 au S5B
	19 décembre 2013	Mise en standby d'Athena Fidus au S5A
	15 janvier 2014	Opérations de remplissage d'ABS-2
	20 janvier 2014	Opérations de remplissage d'Athena Fidus

Calendrier final campagnes lanceur et satellites

J-11	Mardi 21 Janvier 2014	Assemblage d'ABS-2 sur PAS
J-10	Jeudi 23 Janvier 2014	Transfert d'ABS-2 au BAF
J-9	Vendredi 24 Janvier 2014	Assemblage d'ABS-2 sur la SYLDA. Assemblage d'Athena Fidus sur PAS
J-8.1	Samedi 25 Janvier 2014	Intégration coiffe sur SYLDA
J-8.2	Lundi 27 Janvier 2014	Transfert d'Athena Fidus au BAF
J-7	Mardi 28 Janvier 2014	Intégration d'Athena Fidus composite sur lanceur
J-6	Mercredi 29 Janvier 2014	Intégration composite haut (ABS-2) sur lanceur
J-5	Jeudi 30 Janvier 2014	Préparations finales ESC-A
J-4	Vendredi 31 Janvier 2014	Contrôles Charges Utiles et répétition générale
J-3	Lundi 3 février 2014	Armements lanceur
J-2	Mardi 4 février 2014	Armements lanceur. Revue d'Aptitude au Lancement (RAL) Préparations finales lanceur
J-1	Mercredi 5 février 2014	Transfert lanceur en zone de lancement et raccordements Remplissage de la sphère hélium liquide de l'EPC
J0	Jeudi 6 février 2014	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'Etage Principale Cryogénique (EPC) puis des 2 Etages 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.

<i>Temps</i>	<i>Événements</i>
- 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 inertielles

<i>H0</i>	<i>Allumage du moteur du premier étage cryogénique (EPC)</i>	<i>ALT (km)</i>	<i>V. rel. (m/s)</i>
+ 7,05 s	Allumage des Etages Accélération à Poudre (EAP)	0	0
+ 7,3 s	Décollage	0	0
+ 12,6 s	Fin d'ascension verticale et début de basculement en tangage	0,1	35,7
+ 17,1 s	Début des manoeuvres en roulis	0,3	73,4
+ 2 mn 22 s	Largage des étages d'accélération à poudre	65,9	2019
+ 3 mn 20 s	Largage de la coiffe	108,9	2301
+ 8 mn 10 s	Acquisition par la station de Natal (Brésil)	160,1	5919
+ 8 mn 49 s	Extinction EPC	158,5	6908
+ 8 mn 55 s	Séparation EPC	158,5	6934
+ 8 mn 59 s	Allumage de l'Etage Supérieur Cryotechnique (ESC-A)	158,5	6936
+ 13 mn 49 s	Acquisition par la station d'Ascension	142,5	7637
+ 18 mn 24 s	Acquisition par la station Libreville	175,9	8366
+ 23 mn 05 s	Acquisition par la station Malindi	419,4	9083
+ 25 mn 05 s	Extinction ESC-A / Injection	634,4	9373
+ 27 mn 19 s	Séparation du satellite ABS-2	961,9	9099
+ 30 mn 15 s	Séparation du Sylدا 5	1504,5	8680
+ 32 mn 28 s	Séparation du satellite Athena Fidus	1976,5	8347
+ 43 mn 04 s	Fin de la mission Arianespace	4575,5	6877

4. Trajectoire du Vol ABS-2 & Athena Fidus

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.

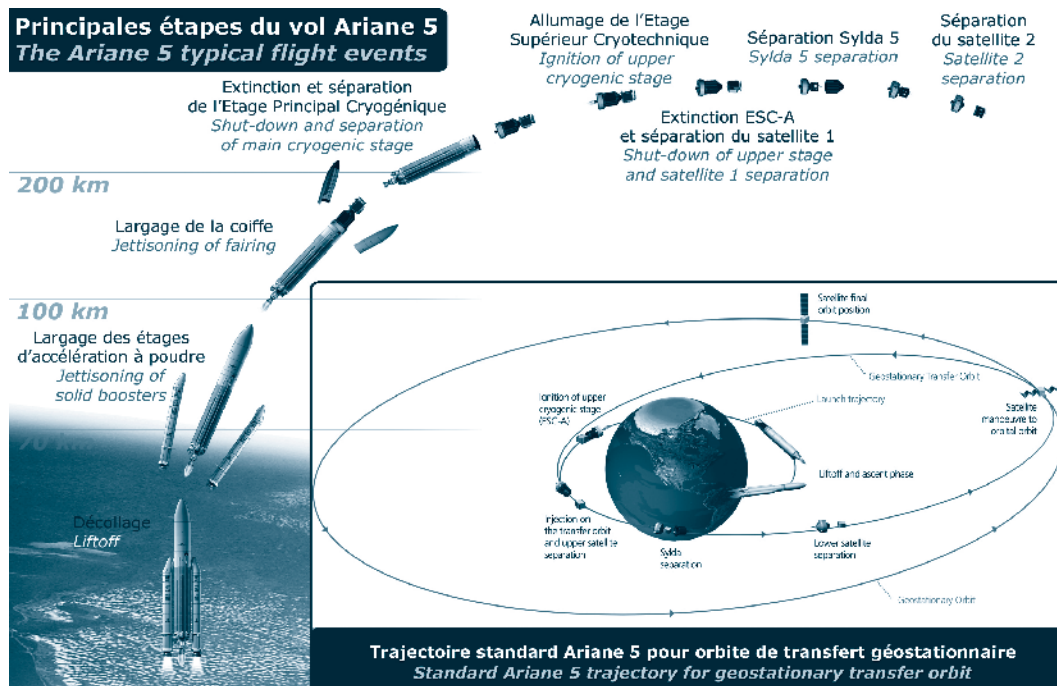
Après l'allumage du moteur cryogénique principal à H0, les deux étages d'accélération à poudre (EAP) sont mis à feu plus tard permettant ainsi le décollage. Le lanceur va tout d'abord monter verticalement pendant 6 s, basculer ensuite vers l'Est, puis il va maintenir son attitude de façon à garder l'axe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

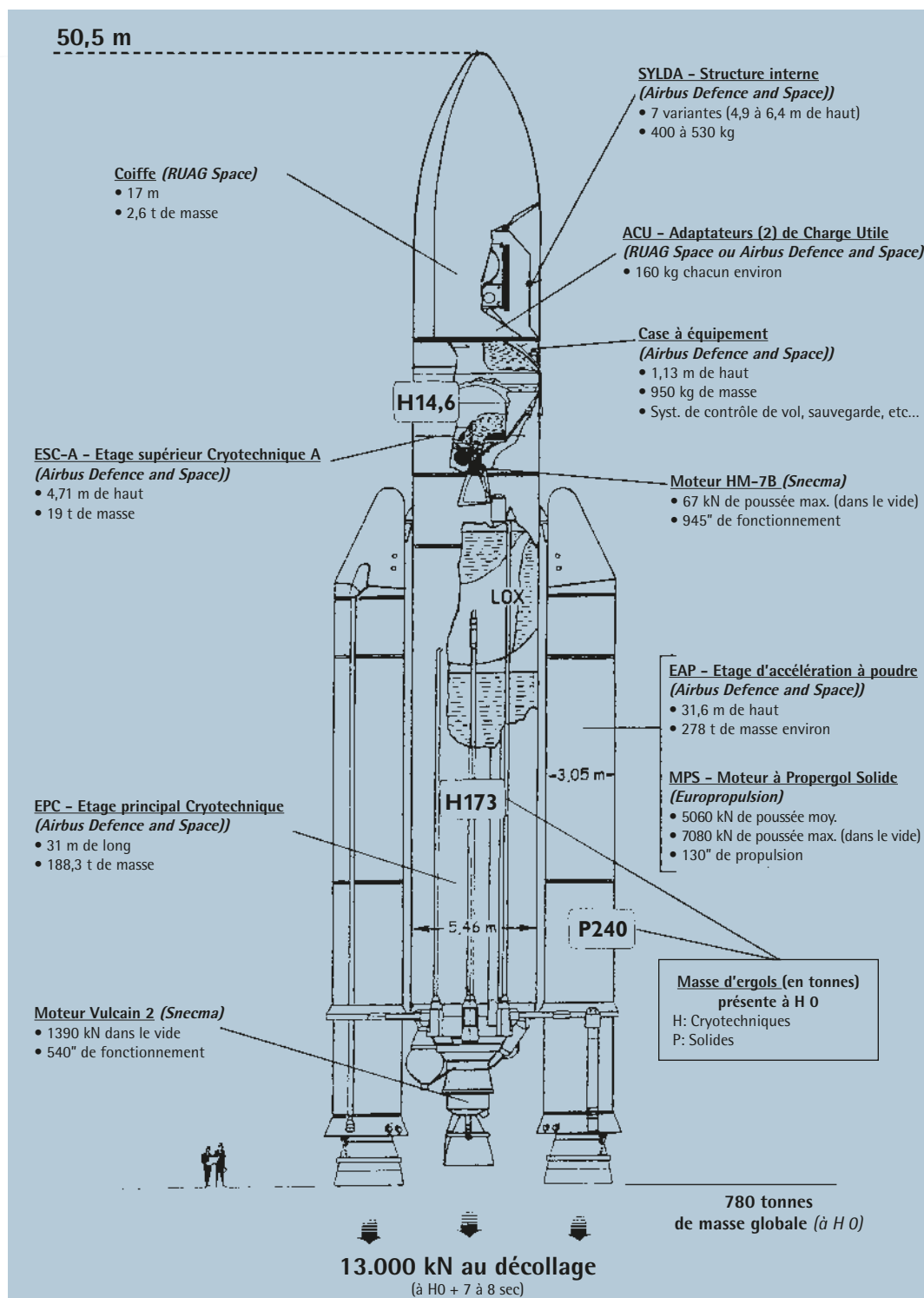
L'EPC retombe au large des côtes africaines dans l'Atlantique (Golfe de Guinée). En final, à l'injection, le lanceur atteint une vitesse d'environ 9373 m/s et se trouve à une altitude proche de 634,4 km.

La coiffe protégeant ABS-2 et Athena Fidus est larguée peu après le largage EAP vers H0 +200 s.

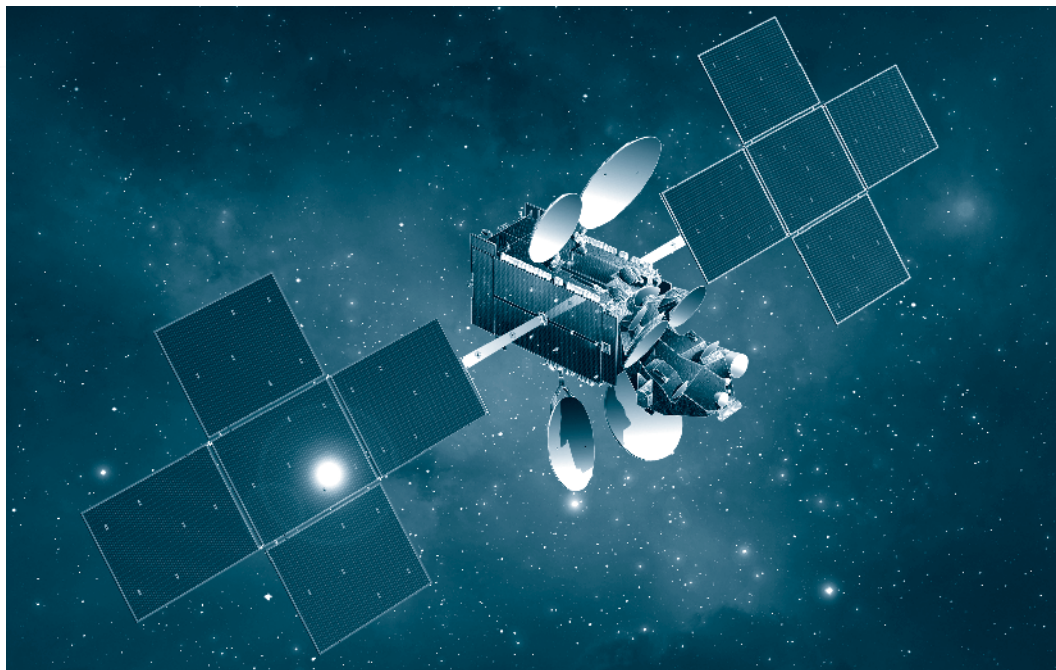
Trajectoire standard Ariane 5 pour orbite de transfert géostationnaire



5. Le lanceur Ariane 5-ECA (Maître d'oeuvre industriel : Airbus Defence and Space))



6. Le satellite ABS-2



Client	ABS
<i>Constructeur</i>	<i>Space Systems Loral (SS/L)</i>
<i>Mission</i>	<i>Services vidéo, télécommunications et services VSAT</i>
<i>Masse</i>	<i>Poids total au lancement environ 6 330 kg</i>
<i>Stabilisation</i>	<i>3 axes</i>
<i>Dimensions</i>	<i>8,3 x 3,5 x 3,5 m</i>
<i>Envergure en orbite</i>	<i>26 m</i>
<i>Plate-forme</i>	<i>FS 1300</i>
<i>Charge utile</i>	<i>51 répéteurs en bande Ku, 6 en bande Ka et 32 en bande C</i>
<i>Puissance électrique</i>	<i>16,7 kW (en fin de vie)</i>
<i>Durée de vie</i>	<i>15 ans</i>
<i>Position orbitale</i>	<i>75° Est</i>
<i>Zone de couverture</i>	<i>Moyen-Orient, Afrique, Europe, Inde, Russie et Asie. Hémisphères Ouest et Est</i>

Contact Presse

Penny Hill

ABS

Marketing Director

T: +65 81898835

E: penny@absatellite.com

7. Le satellite Athena Fidus



Clients	<i>Telespazio</i>	
Constructeur	<i>Thales Alenia Space</i>	
Mission	<i>Télécommunications gouvernementales</i>	
Masse	<i>Poids total au lancement</i>	<i>3 080 kg</i>
Stabilisation	<i>3 axes</i>	
Dimensions	<i>2,86 m x 1,8 m x 2,95 m</i>	
Plate-forme	<i>Spacebus 4000</i>	
Charge utile	<i>23 répéteurs en bandes Ka</i>	
Puissance électrique	<i>5,85 kW (en fin de vie)</i>	
Durée de vie	<i>>15 ans</i>	
Position orbitale	<i>38° Est</i>	
Zone de couverture	<i>France - Italie - Couverture globale</i>	

Contact Presse

Paolo Mazzetti
Communication
Head of Media Relations and Communication
Telespazio
Via Tiburtina, 965 - 00156 Roma (Italy)
Phone: (+39) 06 4079 6252
Fax: (+39) 06 4099 9910
Mobile: (+39) 335 6515994

Annexe 1. Principaux responsables pour le Vol ABS-2 & Athena Fidus

Responsable de la campagne de lancement

<i>Chef de Mission</i>	<i>(CM)</i>	<i>Jean-Christophe DELAUNAY</i>	<i>ARIANESPACE</i>
------------------------	-------------	---------------------------------	--------------------

Responsables du contrat de lancement

<i>Chef de projet ABS-2</i>	<i>(CP)</i>	<i>Franck DESNOUES</i>	<i>ARIANESPACE</i>
-----------------------------	-------------	------------------------	--------------------

<i>Chef de projet Athena Fidus</i>	<i>(CP)</i>	<i>Luca CHIECCHO</i>	<i>ARIANESPACE</i>
------------------------------------	-------------	----------------------	--------------------

Responsables du satellite ABS-2

<i>Directeur de la mission</i>	<i>(DMS)</i>	<i>Edward KIM</i>	<i>ABS</i>
--------------------------------	--------------	-------------------	------------

<i>Chef de projet satellite</i>	<i>(CPS)</i>	<i>Sandor NEMETHY</i>	<i>SS/L</i>
---------------------------------	--------------	-----------------------	-------------

<i>Responsable préparation satellite</i>	<i>(RPS)</i>	<i>Pamela MURRAY</i>	<i>SS/L</i>
--	--------------	----------------------	-------------

Responsables du satellite Athena Fidus

<i>Directeur de la mission</i>	<i>(DMS)</i>	<i>Alberto DORI</i>	<i>Telespazio</i>
--------------------------------	--------------	---------------------	-------------------

<i>Chef de projet satellite</i>	<i>(CPS)</i>	<i>Philippe BRETON</i>	<i>TAS</i>
---------------------------------	--------------	------------------------	------------

<i>Responsable préparation satellite</i>	<i>(RPS)</i>	<i>Gilles OBADIA</i>	<i>TAS</i>
--	--------------	----------------------	------------

Responsables lanceur

<i>Chef des opérations ensemble de lancement</i>	<i>(COEL)</i>	<i>Christian LARDOT</i>	<i>ARIANESPACE</i>
--	---------------	-------------------------	--------------------

<i>Chef de projet Ariane production</i>	<i>(CPAP)</i>	<i>Pierre-Yves TISSIER</i>	<i>ARIANESPACE</i>
---	---------------	----------------------------	--------------------

<i>Responsable Qualité Lanceur en Production</i>	<i>(RQLP)</i>	<i>Sebastien GASPARI</i>	<i>ARIANESPACE</i>
--	---------------	--------------------------	--------------------

<i>Chef Qualité Campagne de Lancement</i>	<i>(COCL)</i>	<i>Denis CORLAY</i>	<i>ARIANESPACE</i>
---	---------------	---------------------	--------------------

Responsables centre spatial guyanais (CSG)

<i>Directeur d'opérations</i>	<i>(DDO)</i>	<i>Damien SIMON</i>	<i>CNES/CSG</i>
-------------------------------	--------------	---------------------	-----------------

<i>Adjoint Directeur d'opérations</i>	<i>(DDO/A)</i>	<i>Raymond BOYCE</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 oeuvre 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 oeuvre 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 1er 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 21 actionnaires venant de 10 Etats européens (CNES 34%, Astrium 30%, et l'ensemble des sociétés industrielles européennes participant au programme Ariane).

Depuis la création d'Arianespace, plus de 350 contrats de service de lancements ont été signés et 316 satellites lancés. A titre indicatif, près des deux tiers des satellites commerciaux actuellement en service dans le monde ont été lancés par Arianespace. En 2013, le chiffre d'affaires de la société s'est élevé à environ 975 millions d'euros.

Au 1er janvier 2014, l'effectif de la société était de 330 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 et depuis le CSG.
- Le lanceur léger Vega, exploité également depuis le CSG.

Fort de sa gamme de lanceurs 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 télémessure lanceur ;
- Les bâtiments de préparation des charges utiles (EPCU) avec notamment le bâtiment S5 ;
- Les Ensembles de Lancement Ariane, Soyuz et Vega, composés des zones de lancement et des bâtiments d'intégration des lanceurs ;
- Ainsi qu'un certain nombre d'installations industrielles, comme celles de Regulus, d'Europropulsion, d'Air Liquide Spatial Guyane et d'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.

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 est responsable des programmes de développement des lanceurs Ariane, Soyuz et Vega au CSG. Une fois les systèmes de lancement qualifiés, elle les transfère à l'opérateur Arianespace. L'ESA 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.

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, Soyuz et Vega tout au long de leurs trajectoires.

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 Astrium, maître d'oeuvre 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.