



DOSSIER DE PRESSE

Février 2017

VA235

SKY Brasil-1

Telkom 3S





VA235

SKY Brasil-1
Telkom 3S



ARIANESPACE AU SERVICE DE LA TELEVISION NUMERIQUE A HAUTE DEFINITION POUR LE BRESIL ET L'INDONESIE

Pour son 2^e lancement de l'année 2017, le 1^e avec une Ariane 5 depuis le Centre spatial guyanais, Arianespace mettra en orbite les satellites SKY Brasil-1 pour l'opérateur AT&T /DIRECTV, et Telkom 3S pour Telkom Indonesia dans le cadre d'un contrat clé en mains signé avec Thales Alenia Space.

SKY Brasil-1 ou SKYB-1

SKYB-1 sera le 10^e satellite mis en orbite par Arianespace pour le compte de l'opérateur AT&T/DIRECTV, après SKY Mexico-1 et DIRECTV 15 lancés ensemble par une Ariane 5 le 27 mai 2015.

AT&T/DIRECTV, l'un des leaders mondiaux en offre de programmes de télévision numérique de divertissement utilisera SKYB-1 via sa filiale DIRECTV Latin America. En Amérique Latine, celle-ci diffuse ses services à 12,5 millions d'abonnés principalement au Venezuela, en Argentine, au Chili, en Colombie, et au Brésil.

SKYB-1 est un satellite de Télédiffusion Directe à Haute Définition. D'une masse au décollage d'environ 6 000 kg, il dispose de 60 répéteurs en bande Ku. Depuis sa position orbitale à 43,1° Ouest, SKYB-1 couvrira le Brésil.

Construit par Airbus Defence and Space -Toulouse, France - à partir d'une plateforme Eurostar E3000, SKYB-1 est le 116^e satellite de ce constructeur (ou ses prédécesseurs) à être lancé par Arianespace.

17 autres satellites Airbus Defence and Space sont dans le carnet de commande d'Arianespace.

Telkom 3S

Telkom 3S sera le 3^e satellite confié par Telkom Indonesia à Arianespace dans le cadre d'un contrat clé en mains avec Thales Alenia Space.

Telkom Indonesia est une compagnie gouvernementale Indonésienne qui fournit des services de Télécommunications, d'Information, de Media et de divertissements (TIMES) à des millions de clients au travers de tout l'archipel indonésien.

Telkom 3S offrira des services de Télévision à Haute Définition (TVHD) ainsi que des applications pour les communications mobiles et internet.

Depuis sa position orbitale à 118° Est, le satellite couvrira l'Indonésie et l'Asie du sud-est en bande C, alors que ses faisceaux supplémentaires en bande C étendue desserviront l'Indonésie et une partie de la Malaisie. Enfin, les répéteurs en bande Ku seront spécifiquement dédiés à la couverture de l'Indonésie.

Telkom 3S sera le 146^e satellite construit par Thales Alenia Space (ou ses prédécesseurs) - Toulouse et Cannes, France - à partir d'une plateforme Spacebus 4000B2 à être lancé par Arianespace.

9 autres satellites Thales Alenia Space sont dans le carnet de commande d'Arianespace.

SOMMAIRE

> LE LANCEMENT

La mission VA235
Page 2-3

Le satellite SKY Brasil-1
Page 4

Le satellite Telkom 3S
Page 5

> POUR ALLER PLUS LOIN

Le lanceur Ariane 5-ECA
Page 6

La campagne de préparation
au lancement
Page 7

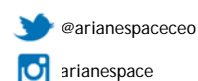
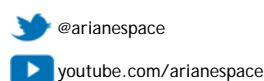
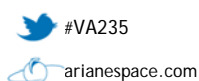
Les étapes de la chronologie
et du vol
Page 8

Profil de la mission VA235
Page 9

Arianespace & le CSG
Page 10

CONTACT PRESSE

Claudia Euzet-Hoyau
c.hoyau@arianespace.com
+33 (0)1.60.87.55.11





VA235

SKY Brasil-1
Telkom 3S

DESCRIPTION DE LA MISSION

Le 1^{er} lancement d'Ariane 5 ECA de l'année doit permettre de placer les 2 satellites sur une orbite de transfert géostationnaire.

La performance demandée au lanceur pour ce vol est d'environ 10 482 kg.

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

DATE ET HORAIRE



Le décollage du lanceur Ariane 5 ECA est prévu **mardi 14 février, 2017** le plus tôt possible à l'intérieur de la fenêtre suivante :

- > de 16h39min à 18h05min, Heure de Washington DC,
- > de 18h39min à 20h05min, Heure de Kourou,
- > de 19h39min à 21h05min, Heure de Brasilia, Brésil,
- > de 21h39min à 23h05min, Temps Universel,
- > de 22h39min à 00h05min, Heure de Paris, France, dans la nuit du 14 au 15 février
- > de 04h39min à 06h05min, Heure de Jakarta, Indonésie, le 15 février

DUREE DE LA MISSION



La durée nominale de la mission (du décollage à la séparation des satellites) est d'environ **39 minutes et 43 secondes.**

ORBITE VISÉE



Altitude du périégée
250 km



Altitude de l'apogée
35 736 km



Inclinaison
4 degrés

LE VOL DU LANCEUR EN BREF

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 7 secondes plus tard permettant ainsi le décollage. Le lanceur va tout d'abord monter verticalement pendant 13 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.

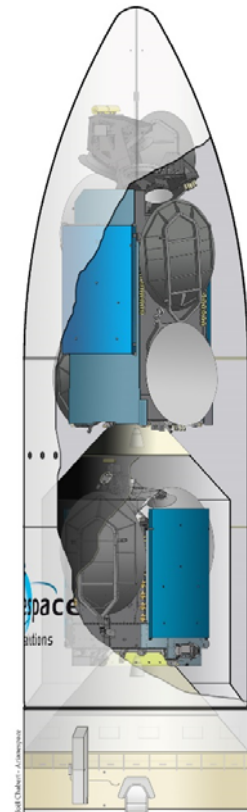
La coiffe protégeant les charges utiles est larguée après la sortie de l'atmosphère peu après le largage EAP vers H0 +202 s.

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 9 365 m/s et se trouve à une altitude de 640 km.

CONFIGURATION DE LA CHARGE UTILE ARIANE

- > Charge Utile Haute (CUH) : **SKY Brasil-1 ou SKYB-1**
Masse au décollage de 6 000 kg.
- > Charge Utile Basse (CUB) : **Telkom 3S**
Masse au décollage de d'environ 3 550 kg.
- > Coiffe longue
- > SYLDA (SYstème de Lancement Double Ariane)





VA235

SKY Brasil-1
Telkom 3S

LE SATELLITE SKY Brasil-1 ou SKYB-1



CLIENT	AT&T/DIRECTV via DIRECTV Latin America
CONSTRUCTEUR	Airbus Defence and Space
MISSION	Télédiffusion et communications
MASSE	Environ 6 000 kg au décollage
STABILISATION	3 axes
DIMENSIONS	7,5 m x 2.9 m x 2,3 m
PLATE-FORME	Eurostar E3000
CHARGE UTILE	60 répéteurs en bandes KU
PUISSANCE ÉLECTRIQUE	16 kW (en fin de vie)
DURÉE DE VIE	Plus de 19 ans
POSITION ORBITALE	43,1° ouest
ZONE DE COUVERTURE	Bésil, Nord de l'Océan Atlantique

CONTACTS PRESSE

DIRECTV Latin America/ RP1 Comunicação
 E-mail : marcelborges@rp1.com.br
 E-mail : brunaderosar@rp1.com.br
 E-mail : giselepereira@rp1.com.br
 E-mail : fernandaamorim@rp1.com.br
 Tel. : + 55 11 5501-4655
rp1.com.br

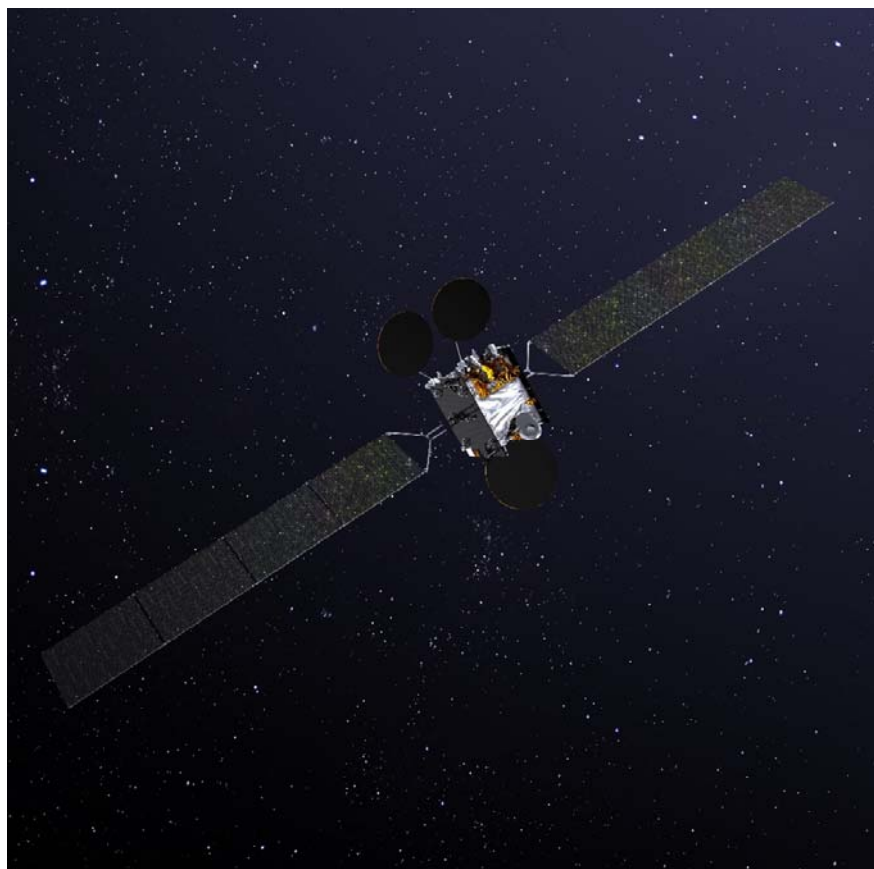
Airbus Defence and Space
 Anne-Sophie Poyet
 Communication - Events and Visits
 Head of communication - Toulouse
 E-mail : anne-sophie.poyet@airbus.com
 Tel : +33 (0) 5 62 19 77 69
airbusdefenceandspace.com



VA235

SKY Brasil-1
Telkom 3S

LE SATELLITE Telkom 3S



CLIENT	Telkom Indonesia au travers d'un contrat clé en mains avec Thales Alenia Space
CONSTRUCTEUR	Thales Alenia Space
MISSION	Télévision à Haute Définition (TVHD), communications mobiles et internet
MASSE	3 550 kg au décollage
STABILISATION	3 axes
DIMENSIONS	1,8 m x 2,95 m x 2,86 m
PLATE-FORME	Spacebus 4000B2
CHARGE UTILE	24 répéteurs en bande C, 8 faisceaux supplémentaires en bande C étendue et 10 répéteurs en bande Ku
PUISSANCE ÉLECTRIQUE	6.4 kW
DURÉE DE VIE	Plus de 16 ans
POSITION ORBITALE	118° Est
ZONE DE COUVERTURE	l'Indonésie et l'Asie du sud-est en bande C l'Indonésie et une partie de la Malaisie avec ses faisceaux supplémentaires en bande C étendue. l'Indonésie en bande Ku.

CONTACTS PRESSE

PT Telekomunikasi Indonesia, Tbk
 Arif Prabowo
 Vice President
 Corporate Communication
 Tel: +62215215315
 Email: corporate_comm@telkom.co.id
telkom.co.id

Thales Alenia Space
 Sandrine Bielecki
 Responsable presse
 E-mail : sandrine.bielecki@thalesaleniaspace.com
 Tel : +33492927094
thalesgroup.com



VA235

SKY Brasil-1 Telkom 3S

LE LANCEUR ARIANE 5-ECA

Le lanceur est fourni à Arianespace par Airbus Safran Launchers, maître d'œuvre de la production.

54,8 m

Coiffe

(RUAG Space)
Hauteur : 17 m
Masse : 2,4 t

780 tonnes
(masse totale au décollage)

SKY Brasil-1 ou SKYB-1

(AT&T/DIRECTV via DIRECTV Latin America)
Masse: 6 000 Kg

ACU - Adaptateur (2) de charge utile

(RUAG Space ou Airbus Defence and Space)
Masse : environ 140 kg chacun

Telkom 3S

(Telkom Indonesia)
Masse: 3 550 Kg

SYLDA - Structure interne

7 variantes (hauteur : 4,9 à 6,4 m)
Masse : 400 à 530 kg

Case à équipement

Hauteur : 1,13 m
Masse : 970 kg

ESC-A - Étage supérieur Cryotechnique A

Hauteur : 4,71 m
Masse : 19 t

Moteur HM-7B

Poussée : 67 kN (dans le vide)
945 secondes de fonctionnement

EPC - Étage principal Cryotechnique

Hauteur : 31 m
Masse : 188 t

Masse d'ergols (en tonnes)
présente à HO
H : Cryogéniques
P : Solides

EAP - Étage d'Accélération à Poudre

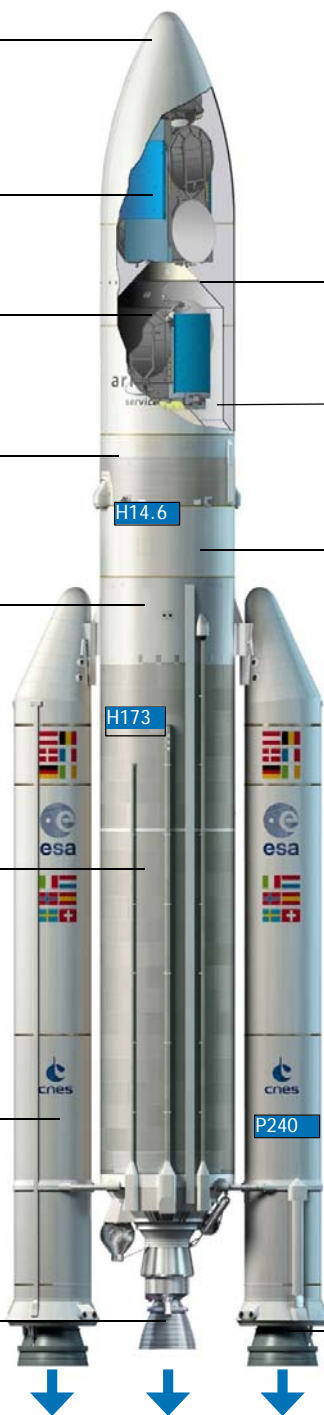
Hauteur : 31,6 m
Masse : environ 277 t

Moteur Vulcain 2

Poussée : 1 390 kN (dans le vide)
540 secondes de fonctionnement

MPS - Moteur à Propergol Solide

Poussée moyenne : 5 060 kN
Poussée maximum : 7 080 kN (dans le vide)
130 secondes de propulsion



13 000 kN au décollage
(à HO +7,3 secondes)

**VA235****SKY Brasil-1
Telkom 3S**

LA CAMPAGNE DE PRÉPARATION AU LANCEMENT : ARIANE 5 – SKY Brasil-1or SKYB-1 / Telkom 3S

CALENDRIER DES CAMPAGNES LANCEUR ET SATELLITES

DATES	OPERATIONS SATELLITES	OPERATIONS LANCEURS
7 décembre 2016		Début de la campagne lanceur Déstockage EPC
8 décembre 2016		Érection EPC - Transfert EAP2
9 décembre 2016		Transfert EAP1 et positionnement des EAP
12 décembre 2016		Intégration EPC/EAP
15 décembre 2016		Érection ESC-A + case
10 janvier 2017	Arrivée SKYB-1 à Felix Eboué et transport au S5C	
12 janvier 2017	Fitcheck SKYB-1 au S5C	
13 janvier 2017	Arrivée Telkom 3S à Félix Eboué et transport au S5C	
23 janvier 2017	Fitcheck Telkom 3S au S5B	
23 au 27 janvier 2017	Remplissage SKYB-1	
25 janvier 2017		Transfert BIL-BAF
25 au 28 janvier 2017	Remplissage Telkom 3S	
30 janvier 2017	Assemblage SKYB-1 sur ACUH	
31 janvier 2017	Transfert SKYB-1 au BAF en CCU3	
1 février 2017	Intégration SKYB-1 sur SYLDA Assemblage Telkom 3S sur ACUB	
2 février 2017	Intégration coiffe sur SYLDA Transfert Telkom 3S au BAF en CCU3	

CALENDRIER FINAL DES CAMPAGNES LANCEUR ET SATELLITES

DATES	OPERATIONS SATELLITES	OPERATIONS LANCEUR
Vendredi 3 février 2017	Intégration Telkom 3S sur lanceur	Inspection finale moteur HM7b
Samedi 4 février 2017	Intégration composite supérieur sur lanceur	
Lundi 6 février 2017		Finalisation intégration composite supérieur sur lanceur et contrôles Charges Utiles
Mercredi 8 février 2017		Répétition générale
Jeudi 9 février 2017		Armements lanceur
Vendredi 10 février 2017		Revue d'Aptitude au Lancement (RAL) Armement des EAP, préparations finales lanceur et BAF pour la chronologie
Lundi 13 février 2017		Transfert lanceur en zone de lancement et raccordements Remplissage de la sphère hélium liquide de l'EPC
Mardi 14 février, 2017		Chronologie de lancement, remplissages de l'EPC et de l'ESC-A en oxygène et hydrogène liquides

**VA235****SKY Brasil-1
Telkom 3S**

LES ETAPES DE LA CHRONOLOGIE 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 celui 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, gérée par le calculateur du banc de contrôle et du lanceur Ariane à partir de H0 - 7 min.

Si la durée d'un arrêt de chronologie détermine un 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 23 min	Début de la chronologie finale
- 10 h 33 min	Début de contrôle des chaînes électriques
- 04 h 23 min	Début des remplissages de l'EPC en oxygène et hydrogène liquides
- 03 h 18 min	Mises-en froid du moteur Vulcain
- 03 h 43 min	Début des remplissages de l'ESC-A en oxygène et hydrogène liquides
- 01 h 15 min	Contrôle liaisons entre lanceur et moyens télémétrie, trajectographie et télécommande
- 7 min	Début de la séquence synchronisée
- 4 min	Pressurisation vol des réservoirs
-1 min	Commutation électrique sur bord
- 05 s	Ordre d'ouverture des bras cryotechniques
- 04 s	Prise de gérance bord

H0	Allumage du moteur du premier étage cryogénique (EPC)
+ 07 s	Allumage des Étages Accélération à Poudre (EAP)
+ 07 s	Décollage
+ 13 s	Fin d'ascension verticale et début de basculement en tangage
+ 17 s	Début des manœuvres en roulis
+ 2 min 20 s	Largage des étages à poudre
+ 3 min 21 s	Largage de la coiffe
+ 7 min 49 s	Acquisition par la station de Natal
+ 8 min 55 s	Extinction EPC
+ 9 min 01 s	Séparation EPC
+ 9 min 05 s	Allumage de l'Étage Supérieur Cryotechnique
+ 13 min 41 s	Acquisition par la station d'Ascension
+ 18 min 26 s	Enregistrement des données par la station de Libreville
+ 23 min 10 s	Acquisition par la station de Malindi
+ 25 min 16 s	Injection
+ 27 min 25 s	Séparation du satellite SKY Brasil-1
+ 29 min 16 s	Séparation du SYLDA
+ 39 min 43 s	Séparation du satellite Telkom 3S
+ 53 min 30 s	Fin de la mission

PROFIL DE LA MISSION ARIANE 5 ECA

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



VA235

SKY Brasil-1
Telkom 3S

La séquence synchronisée démarre à H0 - 7 min. 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. La séquence 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 :

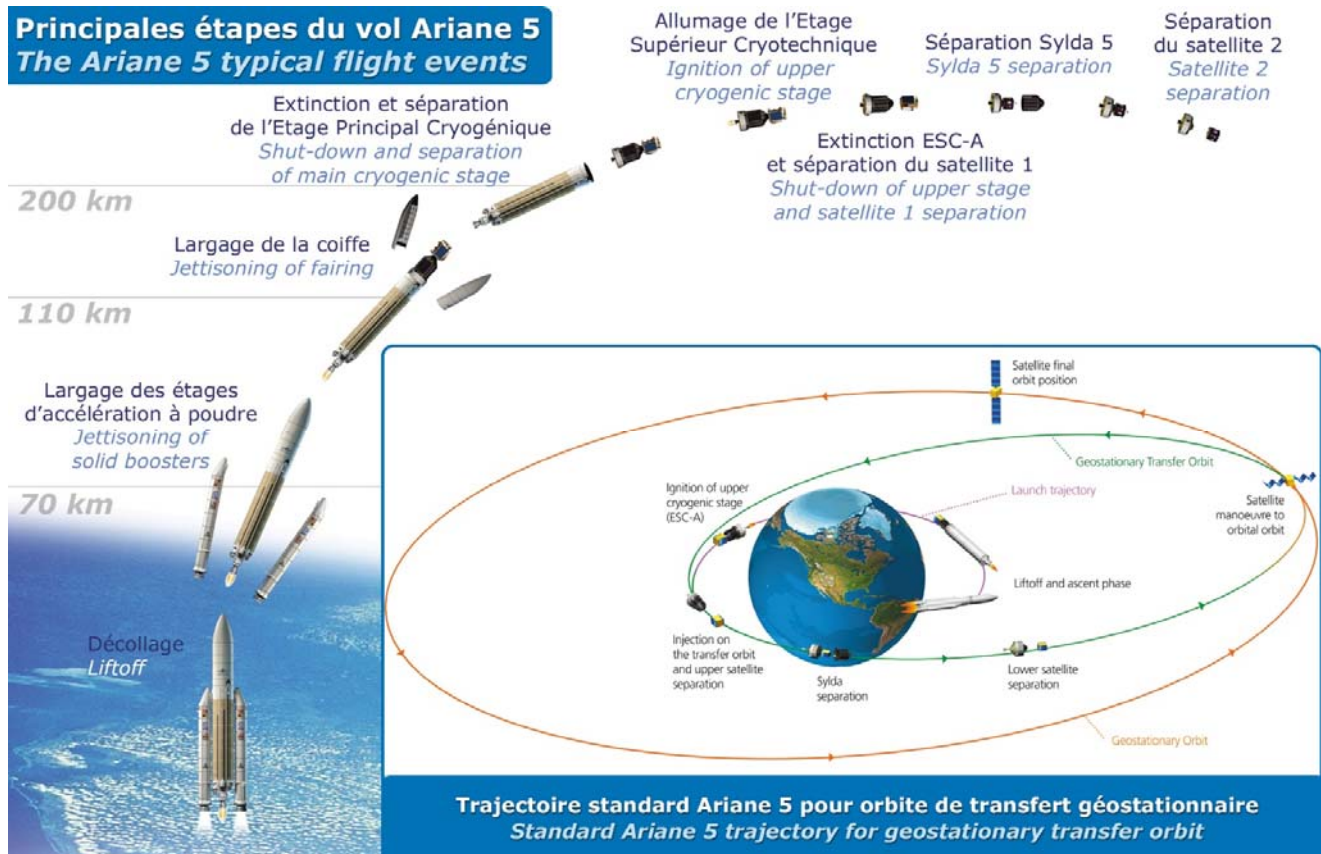
- > Démarrage de l'injection d'eau dans les carreaux et le guide jet (H0 - 30 s.).
- > Aspiration hydrogène de mise en froid du Vulcain dans le guide jet (H0 - 18 s.).
- > Allumage de l'hydrogène de mise en froid (H0 - 5,5 s.).

À 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 + 6,9s) ;
- > Autorise l'allumage à H0+7,05s des Étages d'Accélération à Poudre entraînant le décollage à H0 + 7,3 s.

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

Principales étapes du vol Ariane 5 The Ariane 5 typical flight events



ARIANESPACE ET LE CENTRE SPATIAL GUYANAIS

ARIANESPACE, PREMIÈRE SOCIÉTÉ DE SERVICE DE LANCEMENT AU MONDE

Arianespace a été créée en 1980 comme la première société de service de lancement au monde. Aujourd'hui, la société compte 18 actionnaires représentant l'ensemble de l'industrie européenne des lanceurs, dont Airbus Safran Launchers (74%).

Depuis la création d'Arianespace, plus de 530 contrats de service de lancements ont été signés et plus de 540 satellites lancés. À titre indicatif, plus de la moitié des satellites commerciaux actuellement en service dans le monde ont été lancés par Arianespace.

En 2016, le chiffre d'affaires de la société s'est élevé à environ 1 400 millions d'euros.

Son activité est répartie entre l'Établissement d'Évry, près de Paris, où se trouve le siège de la société, l'Établissement de Kourou (Guyane française) où sont situés les Ensembles de Lancement Ariane, Soyuz et Vega, et les Bureaux situés à Washington DC (États-Unis), Tokyo



VA235

SKY Brasil-1
Telkom 3S



(Japon) et Singapour. La mission d'Arianespace est de proposer aux opérateurs de satellites du monde entier (opérateurs privés et agences gouvernementales) une offre de service 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 700 satellites à lancer.

LE CENTRE SPATIAL GUYANAIS, PORT SPATIAL DE L'EUROPE

Depuis plus de quarante 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, 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'Airbus Safran Launchers, 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 de lancement 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 les infrastructures et, en tant que représentant de l'État 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.

ARIANESPACE EN GUYANE

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 Airbus Safran Launchers, 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 CNES/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.