

VA232

Intelsat 33e

Intelsat 36





VA232

INTELSAT Intelsat 33e Intelsat 36



SIXIEME MISSION ARIANESPACE DE L'ANNÉE 2016 : UN LANCEMENT DOUBLE DEDIE A INTELSAT.

À l'occasion de son sixième lancement de l'année, le quatrième effectué avec le lanceur Ariane 5, Arianespace mettra en orbite les satellites Intelsat 33e et Intelsat 36, pour l'opérateur Intelsat. Après le lancement d'Intelsat 29e en janvier 2016, cette mission est la deuxième d'Ariane 5 à être entièrement dédiée à Intelsat, partenaire d'Arianespace depuis plus de 30 ans.

VA232 est la 278^e de la famille de lanceurs d'Arianespace.

Intelsat 33e et Intelsat 36 seront les 57^e et 58^e satellites de l'opérateur Intelsat à être lancés par Arianespace depuis Intelsat 507 mis en orbite en octobre 1983.

Ce lancement sera également le 2^e de l'année réalisé par Arianespace pour le compte d'Intelsat après la mise en orbite réussie d'Intelsat 29e le 27 janvier dernier, à bord d'un lanceur Ariane 5.

Arianespace et Intelsat, leader mondial des services satellitaires en termes de chiffre d'affaires et de capacité en orbite, ont développé depuis plus de 30 années un solide partenariat. La moitié des satellites de la flotte Intelsat actuellement opérationnels en orbite a ainsi été lancée par Arianespace.

Avec sa flotte d'environ 50 satellites, Intelsat fournit des solutions de connectivité à haute performance pour les médias, les communications haut débit fixes et mobiles, les applications destinées aux entreprises, aux services gouvernementaux et militaires.

Intelsat 33e

Intelsat 33e est le 2^e satellite de la nouvelle génération Intelsat Epic^{NG} à haut débit.

Il répondra aux besoins de connectivité à haut débit et de haute qualité des opérateurs de télécommunications, des entreprises, de l'aéronautique et de divers médias.

Les faisceaux étroits en bande Ku offrent des services haut débit pour l'Europe, l'Afrique, le Moyen-Orient et l'Asie. Les faisceaux larges en bande Ku assurent pour leur part la couverture de l'Europe, du Moyen-Orient et de l'Asie.

Les faisceaux étroits en bande C couvrent les centres de télécommunication à fort trafic en Europe, en Afrique centrale, au Moyen-Orient, en Asie et en Australie. Les faisceaux larges en bande C couvrent l'Afrique sub-saharienne pour les données et les médias.

Deuxième des sept satellites Intelsat Epic^{NG} commandés, Intelsat 33e sera positionné à 60° Est.

Intelsat 33e est construit par Boeing sur la base de sa plate-forme 702MP. Ce sera le 52^e satellite fabriqué par Boeing (ou ses prédécesseurs) à être lancé par Arianespace.

Intelsat 36

Intelsat 36 permettra d'améliorer la couverture média desservant l'Afrique du Sud et l'Océan indien.

La charge utile en bande Ku est conçue pour supporter les services de l'opérateur sud-africain MultiChoice, principale plate-forme de radiodiffusion directe par satellite en Afrique du Sud. La charge utile en bande C offre une résilience en orbite pour la distribution de contenu vidéo à 68.5° Est. Intelsat 36 sera co-positionné avec Intelsat 20.

Intelsat 36 a été construit par SSL (Space Systems/Loral) à partir d'une plate-forme SSL 1300, dans l'usine de Palo Alto (Californie). Ce sera le 56^e satellite à utiliser une plate-forme SSL (50^e avec SSL 1300) à être lancé par Arianespace.

SOMMAIRE

> LE LANCEMENT

La mission VA232
Page 2-3

Le satellite Intelsat 33e
Page 4

Le satellite Intelsat 36
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 VA232
Page 9

Arianespace & le CSG
Page 10

CONTACT PRESSE

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



#VA232



arianespace.com



@arianespace



youtube.com/arianespace



@arianespaceceo



arianespace



@arianespace



VA232

Intelsat 33e
Intelsat 36

DESCRIPTION DE LA MISSION

Le 4^e 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 10 735 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 **mercredi 24 août 2016** le plus tôt possible à l'intérieur de la fenêtre suivante :

- > de **18h55min à 19h40min**, Heure de Kourou,
- > de **17h55min à 18h40min**, Heure de Washington DC,
- > de **21h55min à 22h40min**, Temps Universel,
- > de **23h55min à 00h40min**, Heure de Paris,

DUREE DE LA MISSION



La durée nominale de la mission (du décollage à la séparation des satellites) est d'environ **41 minutes et 45 secondes**.

ORBITE VISÉE



Altitude du périégée
250 km



Altitude de l'apogée
35 879 km



Inclinaison
6 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 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.

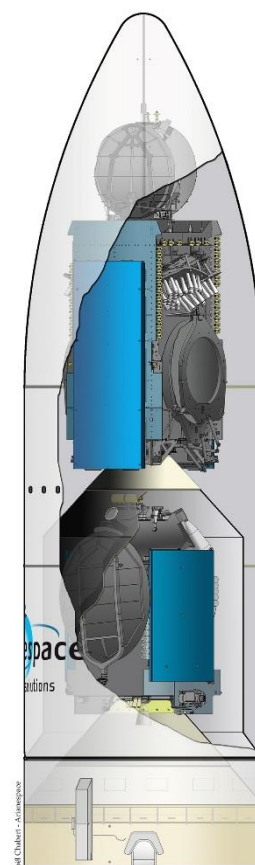
La coiffe protégeant les charges utiles est larguée après la sortie de l'atmosphère peu après le largage EAP vers H0 +200 s.

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) : Intelsat 33e**
Masse au décollage de 6 600 kg.
- > **Charge Utile Basse (CUB) : Intelsat 36**
Masse au décollage de 3 253 kg.
- > **Coiffe longue**
- > **SYLDA (SYstème de Lancement Double Ariane)**



**VA232****Intelsat 33e**
Intelsat 36

LE SATELLITE Intelsat 33e



CLIENT	Intelsat
CONSTRUCTEUR	Boeing
MISSION	Nouvelle génération de communications fixes et mobiles
MASSE	6 600 kg au décollage
STABILISATION	3 axes
DIMENSIONS	7,9 m x 3,8 m x 3,2 m
PLATE-FORME	Boeing-702 MP
CHARGE UTILE	20 répéteurs en bande C + 249 répéteurs en bande Ku (36 MHz équivalent) + 450 MHz en bande Ka
PUISSANCE ÉLECTRIQUE	13 kW (en fin de vie)
DURÉE DE VIE	Plus de 15 ans
POSITION ORBITALE	60° Est
ZONE DE COUVERTURE	Europe, Moyen-Orient, Afrique, Asie-Pacifique

CONTACT PRESSE

Intelsat
Michele Loguidice
Director, Investor Relations & Corporate Communications
michele.loguidice@intelsat.com
Tél : +1 703-559-7372
Port : +1 917-862-7261

BOEING
Joanna.E.Climer
Joanna.E.Climer@boeing.com
Press officer
Tel : +1 310-364-7113
Port : +1 310-227-3534

**VA232****Intelsat 33e**
Intelsat 36

LE SATELLITE Intelsat 36



CLIENT	Intelsat
CONSTRUCTEUR	SSL (Space Systems/ Loral)
MISSION	Communications
MASSE	3 253 kg au décollage
STABILISATION	3 axes
DIMENSIONS	5,2 m x 3,1 m x 3,4 m
PLATE-FORME	1300 bus
CHARGE UTILE	34 répéteurs en bande Ku et 10 répéteurs en bande C
PUISSANCE ÉLECTRIQUE	15,8 kW en fin de vie)
DURÉE DE VIE	Plus de 15 ans
POSITION ORBITALE	68,5° Est
ZONE DE COUVERTURE	Afrique sub- saharienne et Asie du Sud

CONTACT PRESSE

Intelsat
Michele Loguidice
Director, Investor Relations & Corporate Communications
michele.loguidice@intelsat.com
Tél : +1 703-559-7372
Port : +1 917-862-7261

SSL (Space Systems/Loral)
Joyce Wong
Marketing Communications Manager
Joyce.Wong@sslmda.com
Office : +1-650-852-6015
sslmda.com



VA232

Intelsat 33e
Intelsat 36

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)

Intelsat 33e

(Intelsat)
Masse : 6 600 Kg

Intelsat 36

(Intelsat)
Masse : 3 253 Kg

ACU - Adaptateur (2) de charge utile

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

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)

**VA232****Intelsat 33e**
Intelsat 36

LA CAMPAGNE DE PRÉPARATION AU LANCEMENT : ARIANE 5 - Intelsat 33e / Intelsat 36

CALENDRIER DES CAMPAGNES LANCEUR ET SATELLITES

DATES	OPERATIONS SATELLITES	OPERATIONS LANCEURS
09 juillet 2016		Début de la campagne lanceur Déstockage EPC - Érection EPC - Transfert EAP2
11 juillet 2016		Transfert EAP1 et positionnement des EAP
11 juillet 2016		Intégration EPC/EAP
15 juillet 2016		Érection ESC-A + case
21 juillet 2016	Arrivée Intelsat 33e à Kourou et préparation au S5B	
23 juillet 2016	Fitcheck Intelsat 33e au S5B	
25 juillet 2016	Arrivée Intelsat 36 à Kourou et préparation au S5C	
27 juillet 2016	Fitcheck Intelsat 36 au S5C	
02 et 04 août 2016	Opérations de remplissage Intelsat 33e au S5B	
03 août 2016		Transfert BIL-BAF
05 août 2016	Transfert Intelsat 36 au S5A	
06 août 2016	Assemblage Intelsat 33e sur ACUH au S5B	
08 août 2016	Transfert Intelsat 33e au BAF	
09 août 2016	Assemblage Intelsat 33e sur SYLDA	
09 août 2016	Opérations de remplissage Intelsat 36 au S5A	
10 août 2016	Coiffage Intelsat 33e au BAF	

CALENDRIER FINAL DES CAMPAGNES LANCEUR ET SATELLITES

DATES	OPERATIONS SATELLITES	OPERATIONS LANCEUR
Mercredi 10 août 2016	Assemblage Intelsat 36 sur ACUB au S5B	
Jeudi 11 août 2016	Transfert Intelsat 36 au BAF	
Vendredi 12 août 2016	Intégration Intelsat 36 sur lanceur	
Samedi 13 août 2016	Encapsulation Intelsat 36 et intégration composite avec Intelsat 33e sur lanceur	Inspection finale moteur HM7b
Mardi 16 août 2016		Finalisation intégration composite sur lanceur et contrôles Charges Utiles
Jeudi 18 août 2016		Répétition générale
Vendredi 19 août 2016		Armements lanceur
Lundi 22 août 2016		Revue d'Aptitude au Lancement (RAL) Armement des EAP, préparations finales lanceur et BAF pour la chronologie
Mardi 23 août 2016		Transfert lanceur en zone de lancement et raccords Remplissage de la sphère hélium liquide de l'EPC
Mercredi 24 août 2016		Chronologie de lancement, remplissages de l'EPC et de l'ESC-A en oxygène et hydrogène liquides



VA232

Intelsat 33e
Intelsat 36

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 30 min	Début de la chronologie finale
- 10 h 30 min	Début de contrôle des chaînes électriques
- 04 h 20 min	Début des remplissages de l'EPC en oxygène et hydrogène liquides
- 03 h 40 min	Début des remplissages de l'ESC-A en oxygène et hydrogène liquides
- 03 h 30 min	Mise en froid du moteur Vulcain
- 01 h 10 min	Contrôle liaisons entre lanceur et moyens télémessure, 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 22 s	Largage des étages à poudre
+ 3 min 24 s	Largage de la coiffe
+ 7 min 41 s	Acquisition par la station de Natal
+ 8 min 59 s	Extinction EPC
+ 9 min 00 s	Séparation EPC
+ 9 min 04 s	Allumage de l'Étage Supérieur Cryotechnique
+ 13 min 28 s	Acquisition par la station d'Ascension
+ 18 min 13 s	Acquisition par la station de Libreville
+ 23 min 11 s	Acquisition par la station de Malindi
+ 25 min 13 s	Injection
+ 28 min 47 s	Séparation du satellite Intelsat 33e
+ 30 min 21 s	Séparation du SYLDA
+ 41 min 50 s	Séparation du satellite Intelsat 36
+ 1 h +00 min 06 s	Fin de la mission Arianespace



VA232

Intelsat 33e
Intelsat 36

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.

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 :

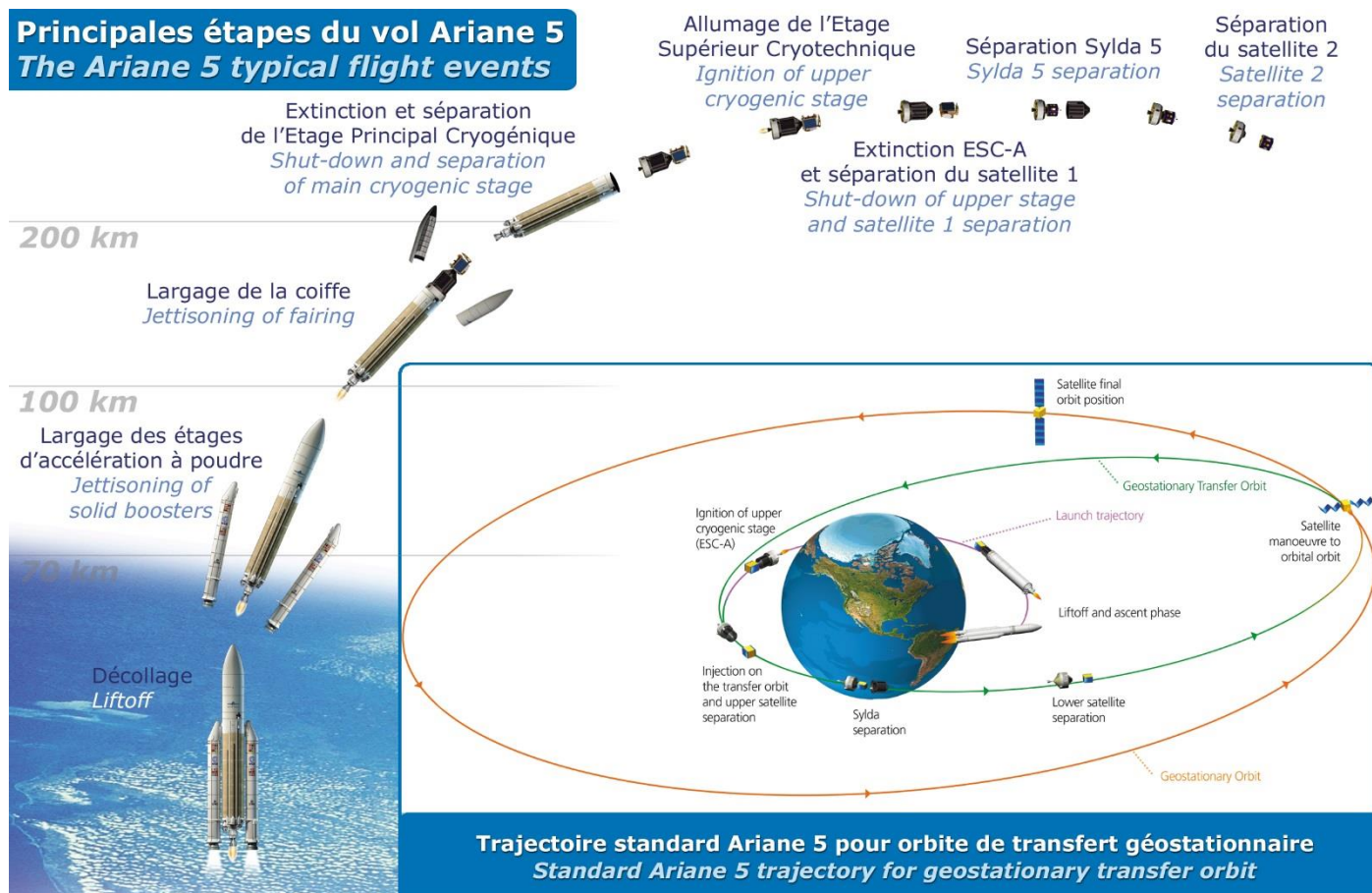
- > Démarrage de l'injection d'eau dans les carnaux et le guide jet (H0 - 30 s.).
- > Aspiration hydrogène de mise en froid du Vulcain dans le guide jet (H0 - 18 s.).
- > Allumage de l'hydrogène de mise en froid (H0 - 5,5 s.).

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*





VA232

Intelsat 33e
Intelsat 36



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 20 actionnaires venant de 10 États européens (Airbus Safran Launchers, CNES et l'ensemble des sociétés industrielles européennes participant au programme Ariane). Depuis la création d'Arianespace, plus de 530 contrats de service de lancements ont été signés et plus de 520 satellites lancés. À titre indicatif, plus de la moitié des satellites commerciaux actuellement en service dans le monde ont été lancés par Arianespace.

En 2015, le chiffre d'affaires de la société s'est élevé à plus de 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 (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 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'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.