

December
2014



VS 10

O3b





VS10
O3b

arianespace
service & solutions

UN TROISIÈME LANCEMENT POUR LA CONSTELLATION O3b

Pour son dixième lancement Soyuz depuis le Centre Spatial Guyanais, Arianespace effectuera son 3^e lancement pour le compte d'O3b Networks après le lancement réussi de leurs 8 premiers satellites les 25 juin 2013 et 10 juillet 2014. Arianespace poursuit ainsi son partenariat avec les nouveaux opérateurs avec des services adaptés à leurs besoins spécifiques. Les quatre satellites O3b ont été réalisés sous la maîtrise d'œuvre de Thales Alenia Space.

La mission O3b : Une nouvelle génération de satellites au service d'un internet haut débit et à faible coût

Arianespace poursuit le déploiement de la constellation de satellites O3b («Other 3 billion» c'est-à-dire les 3 autres milliards d'habitants de la planète) sur une orbite équatoriale pour fournir un accès internet haut débit, à prix compétitifs, aux marchés émergents d'Asie, d'Afrique, d'Amérique Latine, d'Australie et du Moyen-Orient, soit près de 180 pays qui ne bénéficient pas encore de l'Internet à haut débit.

O3b Networks fournit aux opérateurs de télécommunications une capacité de «trunking» et de connectivité pour les réseaux mobiles à des débits et des temps de réponse comparables à ceux de la fibre optique.

Ces satellites, en bande ka, seront placés à environ 8000 km d'altitude sur une orbite équatoriale où ils rejoindront les 8 premiers satellites de la constellation. Avec ce nouveau lancement, la constellation O3b sera totalement déployée et pleinement opérationnelle. Depuis le 1^{er} septembre 2014, O3b Networks a démarré son service commercial.

Arianespace poursuit son partenariat avec les nouveaux opérateurs en leur proposant un accompagnement durable.

Des services adaptés aux besoins du client

Arianespace a adapté ses services aux besoins spécifiques de son client O3b : analyse de mission et proposition des solutions adaptées pour le déploiement vers l'orbite équatoriale, adaptation à la configuration lancement multiple (dispenser) et optimisation de la campagne de lancement pour gérer des opérations impliquant plusieurs satellites.

Avec ce lancement VS 10 pour O3b Networks, Arianespace franchit le cap des 500 satellites mis en orbite (499^e au 502^e).

Arianespace et son offre de service de lancement restent pour tous les opérateurs du secteur spatial, la référence et le garant d'un accès indépendant à l'espace.

Ce lancement sera le 11^e de l'année pour Arianespace, une année record avec pour la première fois 11 lancements effectués depuis le Centre Spatial Guyanais au moyen de la gamme des 3 lanceurs : 6 Ariane 5, 4 Soyuz et 1 Vega.



SOMMAIRE

Le lancement :

- > La mission VS10.
- > La Constellation O3b

PAGES 1-2
PAGE 3

Pour aller plus loin :

- > Le lanceur Soyuz
- > Étapes de la chronologie et du vol
- > Profil de la mission Constellation O3b
- > Arianespace & le CSG

PAGE 4-5
PAGE 6
PAGE 7
PAGE 8

Contact Presse

Claudia Euzet-Hoyau
c.hoyau@arianespace.com
01.60.87.55.11
06.74.07.90.28



#VS10



@arianespace



@arianespaceceo



arianespace.tv



youtube.com/arianespace



arianespace



@arianespace

Pour plus d'informations rendez-vous sur www.arianespace.com



VS 10
O3b



DESCRIPTION DE LA MISSION

Le dixième lancement Soyuz au CSG doit permettre de placer, sur une orbite circulaire à environ 8000 km d'altitude, 4 satellites de la constellation O3b.

La performance demandée au lanceur pour ce vol est de 3184 kg dont environ 2800 kg représentent la masse des 4 satellites O3b à séparer sur l'orbite visée.

Le lancement sera effectué depuis l'Ensemble de Lancement Soyuz (ELS) à Sinnamary en Guyane française.

Orbite visée : orbite circulaire
Altitude : entre 7 820 et 7 836 km
Inclinaison : 0,04 degrés

Le décollage du lanceur est prévu le **jeudi 18 décembre 2014**, à :

- 15:37:00 (Heure de Guyane)
- 13:37:00 (Heure de Washington, DC)
- 18:37:00 (UTC)
- 19:37:00 (Heure de Paris)
- 21:37:00 (Heure de Moscou)

Le vol du lanceur en bref

Après le décollage du Centre Spatial Guyanais, le vol des trois étages inférieurs de Soyuz durera environ 9 minutes. Ensuite, le composite supérieur comprenant l'étage supérieur Fregat, le dispenseur, et les 4 satellites O3b sur le dispenser se sépareront du troisième étage du lanceur. Les trois étages inférieurs et la coiffe retomberont en mer.

Fregat effectuera trois phases propulsées :

- 1^{er} allumage d'environ 4 minutes, suivi d'une phase balistique d'environ 7 minutes et 30 secondes.
- 2^e allumage d'environ 8 minutes et 30 secondes suivi d'une seconde phase balistique d'environ une heure et 21 minutes.
- 3^e allumage d'environ 5 minutes.

Les satellites seront séparés deux par deux : le premier couple de satellites étant séparé environ 2 heures après le décollage. Un allumage additionnel permettra à l'ACS (Système de contrôle d'attitude) d'injecter le deuxième couple de satellites, il sera séparé environ 22 minutes après.

Deux allumages successifs de l'ACS permettront ensuite de placer Fregat sur une orbite de sécurité au dessus de l'orbite d'O3b.

Configuration de la charge utile Soyuz

Les satellites de la constellation O3b ont été conçus, intégrés et testés par Thales Alenia Space, pour le compte de l'opérateur O3b Networks Limited.



Durée de la mission

La durée nominale de la mission (du décollage à la séparation des satellites) est de

2 heures 22 minutes et 27 secondes.



@arianespace

Pour plus d'informations rendez-vous sur www.arianespace.com



VS 10
O3b



arianespace
service & solutions



LES SATELLITES O3b



Client	O3b Networks Limited
Constructeur	Thales Alenia Space
Mission	Service de télécommunications et de liaison internet
Orbite	7820 à 7836 km d'altitude
Charge Utile	12 antennes mobiles, 12 transpondeurs en bande Ka
Temps de visibilité	45 minutes environ
Période	288 minutes
Masse d'un satellite	700 kg au lancement
Durée de vie	Environ 10 ans
Puissance électrique	1500 W
Zones de couverture	Asie, Afrique, Amérique du Sud, Australie, Moyen-Orient

CONTACT PRESSE :

Vicki Warker

VP, Marketing

O3b Networks Ltd

Mobile: +1 202 340 7120

vicki.warker@o3bnetworks.com



@arianespace

Pour plus d'informations rendez-vous sur www.arianespace.com



VS10
O3b



LE LANCEUR SOYUZ

La famille de lanceurs Soyuz assure des services de lancement fiables et efficaces depuis le début de la recherche spatiale.

À ce jour, les véhicules de cette famille, qui ont emporté dans l'espace le premier satellite et y ont emmené un homme pour la première fois, ont à leur actif plus de 1830 lancements. Soyuz est utilisé pour les vols, habités ou non, en direction de la Station Spatiale Internationale, pour des lancements du gouvernement de la Fédération de Russie ainsi que pour des vols commerciaux avec comme opérateur de lancement Arianespace.

En 1999, Soyuz a permis à Starsem, filiale d'Arianespace et d'Airbus Defence and Space, de lancer 24 satellites de la constellation Globalstar en six lancements seulement. Fort de ce succès, Starsem a introduit en exploitation Fregat, un étage supérieur plus puissant, rallumable, d'une grande souplesse d'utilisation. La voie a été ainsi ouverte à une gamme complète de missions (orbite basse ; orbite héliosynchrone ; orbite moyenne ; orbite de transfert géostationnaire ; orbite géosynchrone et de libération).

Le vol inaugural du Soyuz 2-1a, qui a eu lieu le 8 novembre 2004 du Cosmodrome de Plessetsk, constitue une avancée majeure dans le programme de développement du lanceur. Cette nouvelle version de Soyuz, qui a également été utilisée pour lancer avec succès MetOp-A le 19 octobre 2006, dispose d'un système de contrôle numérique grâce auquel les missions gagnent en souplesse. Cette évolution était indispensable pour préparer la nouvelle génération du lanceur, le Soyuz 2-1b, aboutissement du programme de coopération entre l'Europe et la Russie sur l'évolution du lanceur. Outre les caractéristiques héritées de son prédécesseur, le 2-1b peut compter sur un moteur de troisième étage plus puissant améliorant considérablement les performances globales du lanceur.

Le vol inaugural de la version améliorée 2-1b du lanceur Soyuz, le 27 décembre 2006, a été marqué par le lancement du satellite scientifique Corot pour le compte du CNES, l'agence spatiale française.

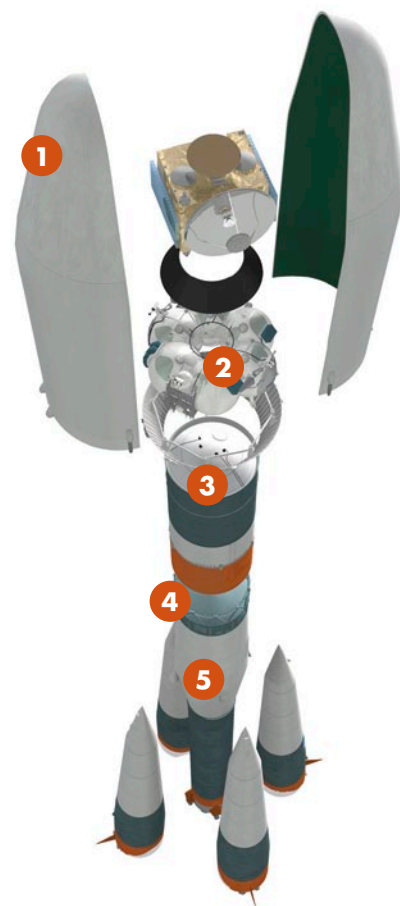
La décision de l'Agence Spatiale Européenne de faire le nécessaire pour que Soyuz puisse s'envoler depuis le Centre Spatial Guyanais (CSG) a été un grand pas en avant dans l'élargissement de la gamme des missions possibles. Proposé exclusivement par Arianespace pour des lancements à partir de la Guyane, Soyuz devient le lanceur intermédiaire européen de référence pour des missions institutionnelles et commerciales.

Le 21 octobre 2011, à l'occasion de son premier lancement depuis le Centre Spatial Guyanais, le lanceur Soyuz a mis en orbite les deux premiers satellites de la constellation GALILEO.

Le Centre Spatial de Samara, en Russie, poursuit la production en série du Soyuz. En raison de la demande continue du gouvernement russe, des besoins de la Station Spatiale Internationale et des commandes commerciales de Starsem et d'Arianespace, le lanceur est produit sans interruption à raison de 15 à 20 unités en moyenne par an.

Soyuz représente une solution fiable, efficace et rentable pour un large éventail de missions, qu'il s'agisse des missions en orbite basse ou des missions d'exploration du système solaire.

Le lanceur Soyuz actuellement proposé par Arianespace compte quatre étages, à savoir : un groupe de quatre propulseurs formant le 1^{er} étage ; un corps principal (2^e étage) ; un 3^e étage ; un étage supérieur rallumable Fregat (4^e étage). Il comprend également un adaptateur/dispenseur de charge utile et une coiffe.



SOYUZ

- 1 - La coiffe
- 2 - L'étage supérieur Fregat
- 3 - Le troisième étage
- 4 - Le corps central (2^e étage)
- 5 - Les boosters (1^{er} étage)





VS 10
O3b



Les boosters (premier étage)

Les quatre boosters de forme cylindro-conique sont assemblés autour du corps central. Les moteurs RD-107A des boosters fonctionnent avec de l'oxygène liquide et du kérosène. Les réservoirs de kérosène sont situés dans la partie cylindrique et les réservoirs d'oxygène liquide dans la partie conique. Ces mêmes composants sont utilisés dans chacun des deux autres étages. Chaque moteur comporte quatre chambres de combustion et quatre tuyères. Le contrôle de vol sur les 3 axes est assuré par les ailerons (un par booster) et les propulseurs d'orientation (deux par booster). Après le décollage, les boosters fonctionnent pendant environ 118 secondes, puis se séparent. La transmission des efforts de poussée est assurée par une rotule située à l'extrémité de la structure conique du booster, attachée au corps central par deux traverses arrière.

Le corps central (deuxième étage)

Le corps central est construit selon le même principe que les quatre propulseurs. Sa forme particulière est adaptée à celle des propulseurs. Un anneau de renfort se trouve à la jonction des propulseurs et du corps principal. Cet étage est muni d'un moteur RD-108A, qui possède lui aussi 4 chambres de combustion et 4 tuyères. Il est par ailleurs équipé de quatre moteurs verniers servant à piloter dans les trois axes après séparation des propulseurs. La durée nominale de fonctionnement du moteur du corps central est de 286 secondes. Les moteurs du corps central et des quatre propulseurs sont allumés simultanément sur le pas de tir, environ 20 secondes avant le décollage. La poussée est réglée à un niveau intermédiaire pour procéder au contrôle des différents paramètres des moteurs. Puis on l'augmente de manière progressive de sorte que le lanceur décolle du pas de tir.

Le troisième étage

Le troisième étage est fixé au corps central par une structure en forme de treillis. L'allumage du moteur principal du troisième étage intervient approximativement 2 secondes avant l'extinction de celui du corps central. La poussée du moteur du troisième étage permet de séparer directement ce dernier du corps central. Située entre les réservoirs oxygène et kérosène, la section sèche accueille l'avionique du lanceur. Cet étage est muni soit d'un moteur RD-0110 en version ST-A, soit d'un moteur RD-0124 en version ST-B.

L'étage supérieur Fregat (quatrième étage)

L'étage supérieur Fregat est un étage autonome et flexible conçu comme un véhicule orbital et qualifié en vol en 2000. Ce quatrième étage a élargi les capacités du lanceur Soyuz, désormais apte à desservir des orbites très variées (orbite basse; orbite héliosynchrone; orbite moyenne; orbite de transfert géostationnaire; orbite géosynchrone). En vue de garantir d'emblée au Fregat une grande fiabilité, on y a intégré divers sous-systèmes et composants éprouvés en vol précédemment sur divers lanceurs et satellites. L'étage supérieur est composé de 6 réservoirs sphériques (2 contenant l'avionique et 4 contenant les ergols) disposés en cercle et soudés entre eux. Un ensemble de 8 bielles traversant les réservoirs permet la fixation de la charge utile et le transfert des efforts vers le lanceur. Indépendant des trois étages inférieurs, Fregat a ses propres systèmes de guidage, de navigation, de contrôle d'attitude, de poursuite et de télémétrie. En vol, son moteur à ergols stockables — UDMH (diméthyle hydrazine asymétrique) et NTO (tetroxyde d'azote) — peut être remis en marche jusqu'à vingt fois, ce qui permet d'effectuer des profils de mission complexes. Selon les besoins des clients, les satellites peuvent être stabilisés dans les trois axes ou mis en rotation. L'étage supérieur Fregat est encapsulé dans une coiffe avec la charge utile et son adaptateur ou dispenser.

La coiffe

Les lanceurs Soyuz commercialisés par Arianespace au Centre Spatial Guyanais utilisent dans leur version standard des coiffes de type ST d'un diamètre externe de 4,1 mètres et d'une longueur de 11,4 mètres.

Roscosmos et les entreprises russes

L'Agence Spatiale Fédérale russe ROSCOSMOS, autorité en charge des opérations de lancements spatiaux, est responsable de l'attribution des licences et chargée des relations intergouvernementales. RKTs-Progress (Centre Spatial de Samara) s'occupe de la conception, du développement et de la production des véhicules et engins spatiaux, et notamment des premier, second et troisième étages du lanceur Soyuz, ainsi que de la coiffe. Cette entreprise assure également l'intégration des différents étages, et les opérations de lancement. NPO Lavochkine est responsable de la fabrication de l'étage supérieur Fregat, de l'intégration et des opérations de lancement. TsENKI assure la planification des lancements et la fourniture des services associés, avec notamment l'ingénierie systèmes, la conception et la gestion technique et des opérations sur l'aire de lancement. Elle est également responsable des installations associées dédiées au lanceur Soyuz.





VS 10

O3b



LES ETAPES 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 des 4 moteurs du premier étage et le moteur de l'étage central.

EVENEMENTS	TEMPS (h:min:s)
Début du BTR (Bilan Technique avant Remplissage) autorisant les remplissages	-05:00:00
Début remplissages	-04:30:00
Fin des remplissages	-01:35:00
Retrait du portique mobile	-01:10:00
Clef sur départ	-00:05:10
Passage Fregat sur alimentation bord	-00:05:00
Séparation des liaisons ombilicales	-00:02:25
Passage lanceur sur alimentation bord	-00:00:40
Retrait mât ombilical	-00:00:30
Allumage	-00:00:17
Niveau de poussée préliminaire	-00:00:15
Niveau de poussée maximale	-00:00:03
Décollage	00:00:00
Séparation propulseurs	+00:01:58
Séparation coiffe	+00:03:58
Séparation étage central	+00:04:48
Séparation 3ème étage	+00:09:23
1 ^{er} allumage Fregat	+00:10:23
Extinction Fregat et début phase balistique	+00:14:19
2 ^{ème} allumage Fregat	+00:22:50
Extinction Fregat et début phase balistique	+00:31:21
3 ^{ème} allumage Fregat	+01:52:25
Extinction Fregat et début phase balistique	+01:57:27
Séparation SC2 et SC4	+02:00:46
allumage ACS et injection des SC1 et SC3 sur orbite séparation	+02:00:48 à +02:16:03
Séparation SC1 et SC3	+02:22:27





VS 10

O3b

arianespace
service & solutions



PROFIL DE LA MISSION VS 10

SCHÉMA TRI-ÉTAGE

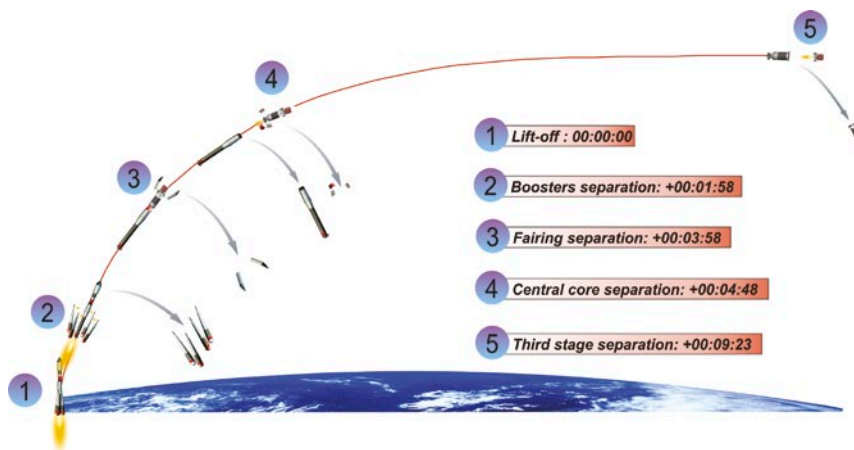
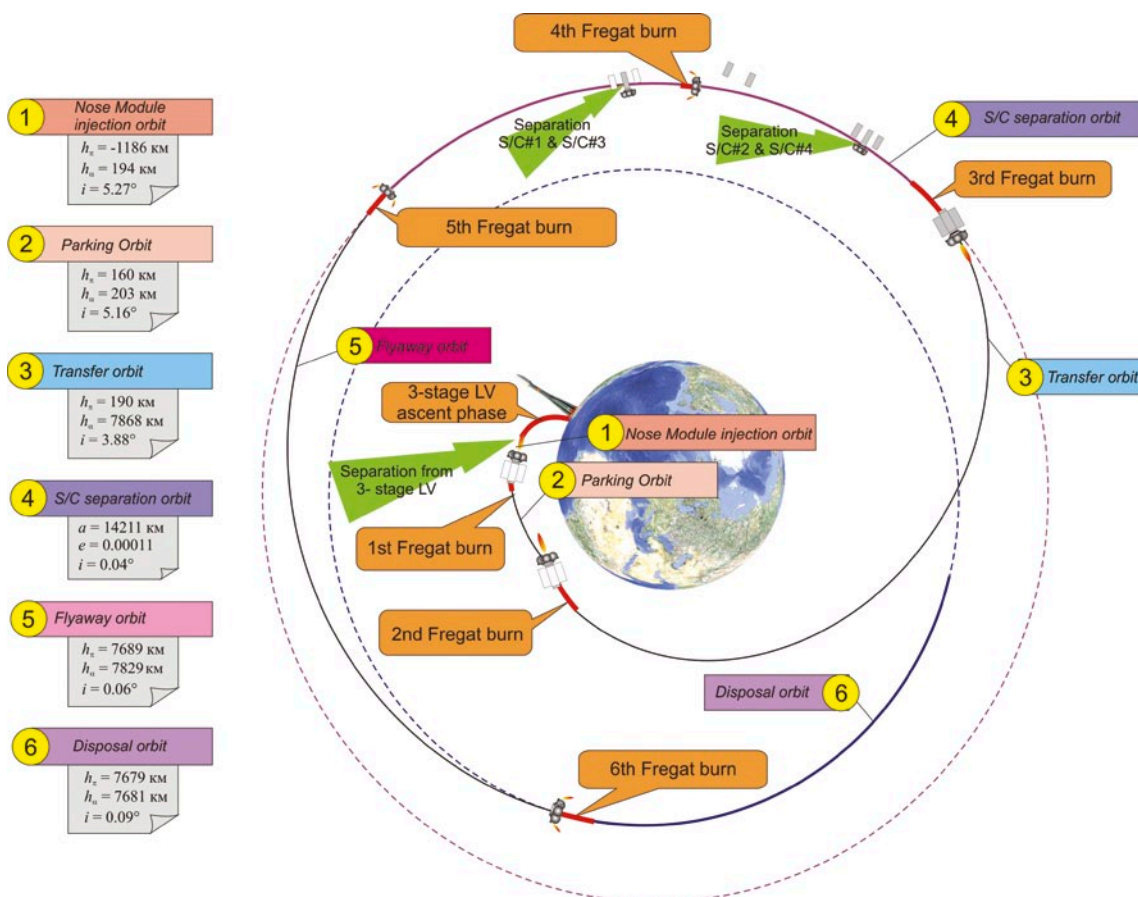


SCHÉMA VOL FREGAT





VS 10
O3b



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 Etats européens : Airbus Safran Launchers 40.99 %, CNES 34 %, et l'ensemble des sociétés industrielles européennes participant au programme Ariane. Depuis la création d'Arianespace, près de 400 contrats de service de lancements ont été signés et 490 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 989 millions d'euros.

Au 1^{er} 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 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'Europulsion, d'Air Liquide Spatial Guyane et d'Airbus Defence and Space, 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'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.

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 Soyuz, Arianespace supervise la phase d'intégration et de contrôles fonctionnels du Lanceur au MIK réalisée par RKTs-Progress pour le tri-étage et NPO-Lavochkine pour Fregat, coordonne les activités de remplissage Fregat au S3B et la préparation des satellites dans l'EPCU (Ensemble de Préparation des Charges Utiles) exploité par le CNES/CSG, assure l'intégration des satellites sur Fregat au S3B, assure le transfert du lanceur et du Composite Supérieur en ZLS (Zone de Lancement Soyuz), et enfin conduit conjointement avec les entités russes responsables du lanceur les opérations de Chronologie Finale et le Lancement depuis le CDLS (Centre de Lancement Soyuz). 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.

