



**ST27****satellites OneWeb #7 to #40**

## LANCEMENT ST27 : DEUXIEME MISSION ARIANESPACE SERVICE DE LA CONSTELLATION ONEWEB

Pour sa deuxième mission de l'année, la première en 2020 effectuée avec le lanceur moyen Soyuz, Arianespace réalisera un deuxième lancement au profit de la constellation OneWeb avec 34 satellites à bord.

Cette 50<sup>e</sup> mission du lanceur Soyuz pour Arianespace et sa filiale Starsem sera conduite depuis le cosmodrome de Baïkonur. Elle ouvre la voie à la phase de déploiement de la constellation OneWeb, pour laquelle Arianespace opérera 19 lancements Soyuz supplémentaires depuis 3 bases spatiales (Kourou en Guyane Française, Baïkonur au Kazakhstan et Vostochny en Russie) entre 2020 et 2021, sans oublier le vol inaugural d'Ariane 62.

Avec ce deuxième lancement effectué pour le compte de l'opérateur OneWeb, Arianespace participe à l'ambition principale de son client : offrir un accès à internet à tous, partout dans le monde.

## SOMMAIRE

### > LE LANCEMENT

**La mission ST27**  
Page 2-4

**Les satellites OneWeb**  
Page 5

### > POUR ALLER PLUS LOIN

**Le lanceur Soyuz**  
Page 6-7

**La campagne de préparation au lancement**  
Page 8

**Les étapes de la chronologie et du vol**  
Page 9-10

**Profil de la mission ST27**  
Page 11

**Arianespace & Baïkonur**  
Page 12-13

### Les satellites OneWeb

En juin 2015, Arianespace et OneWeb ont signé un accord pour le déploiement de la phase initiale de la constellation éponyme, qui comprend 21 lancements à opérer par le lanceur moyen Soyuz depuis trois bases spatiales (Kourou en Guyane française, Baïkonur au Kazakhstan et Vostochny en Russie), en 2020 et 2021.

En mars 2019, Arianespace et Oneweb ont signé un nouveau contrat de service de lancement. Cet accord prévoit :

- le recours à la version Ariane 62 à l'occasion de son vol inaugural prévu fin 2020,
- deux options avec Ariane 6 exercées à partir de 2023. Elles utiliseront soit Ariane 62 avec jusqu'à 36 satellites à bord, soit Ariane 64 avec jusqu'à 78 satellites OneWeb.

Le vol ST27, 27<sup>e</sup> mission du lanceur Soyuz réalisée par Arianespace et Starsem depuis Baïkonur, placera **34 satellites OneWeb** sur une orbite héliosynchrone polaire à une altitude de 450 km. Après séparation, les satellites rejoindront eux-mêmes leur orbite opérationnelle.

Les 6 premiers satellites OneWeb ont été déployés avec succès par Arianespace, le 27 février 2019, lors du lancement VS21 depuis le Centre Spatial Guyanais (CSG).

L'opérateur de satellites OneWeb s'est donné pour mission de fournir des services de communication planétaire, grâce à une constellation de satellites de nouvelle génération qui assurera une connectivité sans faille, pour tous et partout dans le monde.

Pour atteindre son objectif, OneWeb met en place un réseau de satellites en orbite terrestre basse afin de fournir un service à haut débit et faible latence à un large éventail de marchés, comprenant, entre autres, les besoins des secteurs aéronautique et maritime, des liaisons cellulaires, du Wi-Fi communautaire, ainsi que des services de communication d'urgence. La connexion des établissements scolaires et la réduction de la fracture numérique mondiale sont au cœur de la mission de OneWeb.

Une fois déployée, la constellation OneWeb permettra aux terminaux utilisateurs compatibles avec une couverture 3G, LTE, 5G et Wi-Fi de rendre le très haut débit accessible partout dans le monde – que ce soit au sol, dans les airs et les mers.

La constellation initiale OneWeb sera constituée d'environ 650 satellites afin de répondre à la croissance de la demande mondiale. En 2020, OneWeb débutera les démonstrations clients et fournira, dès 2021, une couverture mondiale 24h/24.

### CONTACT PRESSE

**Claudia Euzet-Hoyau**  
[c.hoyau@arianespace.com](mailto:c.hoyau@arianespace.com)  
+33 (0)1.60.87.55.11



#ST27

[arianespace.com](http://arianespace.com)

@arianespace

[youtube.com/arianespace](https://youtube.com/arianespace)

@arianespaceceo

[arianespace](https://www.instagram.com/arianespace)



ST27

satellites OneWeb #7 to #40



OneWeb Satellites, co-entreprise fondée par OneWeb et Airbus Defence and Space, assure la maîtrise d'œuvre de cette constellation. Construites en Floride sur la chaîne de production spécialement dédiée à l'assemblage, l'intégration et aux tests des satellites OneWeb, les charges utiles de ce vol seront les 7<sup>e</sup> au 40<sup>e</sup> satellites de ce constructeur à être lancés par Arianespace.

Avec les 34 satellites OneWeb, 167 satellites Airbus Defence and Space auront été lancés par Arianespace, dont le carnet de commandes comporte 21 autres satellites de ce constructeur (hors OneWeb).

RUAG Space AB (Linköping, Suède) est le maître d'œuvre en charge du développement et de la production de l'adaptateur de charges utiles dédié. Il permettra d'emporter en toute sécurité les satellites durant la phase de vol vers une orbite terrestre basse puis de les séparer dans l'espace. Cet adaptateur est conçu pour intégrer jusqu'à 36 satellites par lancement, permettant ainsi à Arianespace de déployer rapidement la plus grande partie de la constellation initiale de OneWeb.

#### Arianespace, Starsem et les constellations de satellites

Grâce à sa famille de lanceurs actuelle (Ariane 5, Soyuz et Vega) et future (Ariane 6 et Vega C), Arianespace occupe une place prépondérante sur le marché en pleine croissance des constellations de satellites, qu'elles soient dédiées à la navigation, la télécommunication ou l'observation de la Terre.

En effet, depuis le début des années 1990, Arianespace a lancé au total 87 satellites commerciaux appartenant à des constellations : 56 satellites pour l'opérateur Globalstar, 16 pour la constellation O3b, quatre pour la société Planet et un pour le réseau Orbcomm. S'y ajoutent 26 satellites institutionnels lancés pour le compte de l'Agence spatiale européenne (ESA) et de la Commission européenne dans le cadre du programme de navigation Galileo.

Le carnet de commandes Arianespace comprend actuellement, outre ceux de OneWeb, 16 autres satellites de constellation pour les opérateurs Spire (huit), Airbus Defense and Space (quatre), ESA et la Commission européenne (quatre).



**ST27****satellites OneWeb #7 to #40**

## DESCRIPTION DE LA MISSION

Pour son deuxième lancement en 2020 Arianespace placera les satellites OneWeb sur une orbite terrestre basse à 450 km d'altitude.

La performance demandée au lanceur Soyuz 2-1b pour ce vol est de 5 689 kg.

Le lancement sera effectué depuis l'Ensemble de Lancement Soyuz (ELS) à Baïkonour au Kazakhstan.

### DATE ET HORAIRE



Le décollage du lanceur est prévu le **jeudi 6 février 2020**, à un instant précis :

- > **16h42mn**, Heure de Washington DC, le 6 février,
- > **21h42mn**, Temps Universel, le 6 février,
- > **22h42mn**, Heure de Paris, le 6 février,
- > **00h42mn**, Heure de Moscou, le 7 février,
- > **02h42mn**, Heure de Baïkonour, le 7 février,
- > **06:42 mn.**, Heure de Tokyo, le 7 février.

### DUREE DE LA MISSION



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

**3 heures, 45 minutes.**

### ORBITE VISEE



**Orbite terrestre basse**  
**LEO**  
(low Earth orbit)



**Altitude à séparation**  
**Approx. 450 km.**



**Inclinaison**  
**87,4 degrés**

### LE VOL DU LANCEUR EN BREF

Après le décollage du cosmodrome de Baïkonour, le vol des trois étages inférieurs de Soyuz durera environ neuf minutes. Ensuite, le composite supérieur comprenant l'étage supérieur Fregat, l'adaptateur, et les satellites OneWeb se sépareront du troisième étage du lanceur. Les trois étages inférieurs et la coiffe retomberont sur terre.

Fregat effectuera plusieurs phases propulsées avant séparation des satellites. Les 34 satellites seront alors déployés au cours de 9 séquences de séparation.

A l'issue de sa mission, l'étage Fregat sera placé sur une orbite de rentrée grâce à un nouvel allumage du moteur.

### CONFIGURATION DE LA CHARGE UTILE SOYUZ

- > **Charge utile :** **satellites OneWeb**
- > **Masse au décollage :** 5 015 kg (147,5 kg par satellite)
- > **Coiffe ST**
- > **Dispenseur OneWeb**



**ST27****satellites OneWeb #7 to #40**

## Les satellites OneWeb



<b>CLIENT</b>	OneWeb
<b>CONSTRUCTEUR</b>	OneWeb Satellites, (usine de Floride)
<b>MISSION</b>	Télécommunications
<b>POSITION ORBITALE</b>	Orbite terrestre basse, à 1 200 km d'altitude et 87,4° d'inclinaison
<b>PLATEFORME</b>	Spécifique
<b>MASSE AU DECOLLAGE</b>	5 015 kg (147,5 kg par satellite)
<b>PROPULSION</b>	Système de propulsion plasmique
<b>BATTERIE</b>	1x Li-Ion
<b>ANTENNES</b>	2x TTC omni ; 2x antennes Ku; 2x antennes Ka
<b>STABILISATION</b>	3 axes
<b>ZONE DE COUVERTURE</b>	Globale

### CONTACTS PRESSE

**OneWeb**  
Tabitha Aldrich-Smith  
VP Marketing et Communications  
Tel: +44 7970 440291  
Email: [taldrichsmith@oneweb.net](mailto:taldrichsmith@oneweb.net)  
Website: [www.oneweb.world](http://www.oneweb.world)

**OneWeb**  
FTI Consulting  
Email: [oneweb@fticonsulting.com](mailto:oneweb@fticonsulting.com)

**Airbus Defence and Space**  
**Ralph Heinrich**  
Responsable relations presse et médias  
Tél : +49 (0) 1 71 30 49 75 1  
E-mail : [ralph.heinrich@airbus.com](mailto:ralph.heinrich@airbus.com)  
Site web : [www.airbus.com](http://www.airbus.com)

**ST27****satellites OneWeb #7 to #40**

## LE LANCEUR SOYUZ

Depuis les débuts de l'exploration spatiale, la famille de lanceurs Soyuz fournit des services de lancement fiables et efficaces. Les lanceurs soyuz ont lancé le premier satellite artificiel mais aussi le premier homme dans l'espace. A ce jour, ils ont plus de 1 915 lancements à leur actif. Le lanceur Soyuz ravitaille la Station spatiale internationale en personnel et en matériel, et effectue des lancements pour le gouvernement russe ainsi que des vols commerciaux.

Introduit en 1966, Soyuz a été le fer de lance du programme spatial soviéto/ russe. Unique lanceur destiné aux vols habités en Russie et dans l'ex-Union soviétique, il affiche de grandes qualités en termes de fiabilité et de robustesse.

Le vol inaugural de la version Soyuz 2-1a du 8 novembre 2004 au cosmodrome de Plesetsk, a constitué une étape majeure dans le programme de modernisation du lanceur. Cette nouvelle version a également lancé avec succès MetOp-A le 19 octobre 2006 depuis le cosmodrome de Baïkonour. Elle dispose d'un système de commande numérique offrant davantage de flexibilité lors de la mission et permet le contrôle du lanceur équipé de la coiffe ST de 4,1 m. Il s'agit d'un jalon nécessaire vers la prochaine génération de lanceurs Soyuz 2-1b, ultime étape du programme de coopération entre l'Europe et la Russie pour l'évolution de Soyuz. Cette dernière version dispose d'un moteur de troisième étage plus puissant, ce qui améliore considérablement les performances globales du lanceur.

Le 27 décembre 2006, la dernière version Soyuz 2-1b a mis en orbite avec succès le satellite scientifique Corot depuis le cosmodrome de Baïkonour pour son vol inaugural pour le compte du CNES, l'agence spatiale française.

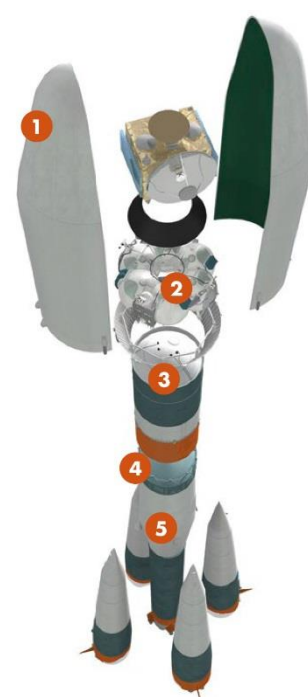
La décision de l'Agence spatiale européenne d'intégrer les capacités de lancement de Soyuz au Centre Spatial Guyanais (CSG) en Guyane française représente une étape majeure pour étendre la gamme de missions accessibles. Avec l'arrivée de Soyuz au CSG, le célèbre lanceur russe de capacité intermédiaire fait désormais partie intégrante de la flotte de lanceurs européens, à l'instar du lanceur lourd Ariane 5 et du lanceur léger Vega. Proposé exclusivement par Arianespace pour le marché commercial, Soyuz au CSG est le lanceur moyen de référence en Europe pour des missions institutionnelles et commerciales.

En octobre 2011, la première fusée Soyuz a été lancée avec succès par Arianespace depuis le Centre Spatial Guyanais, avec à son bord les deux premiers satellites de la constellation Galileo.

Le Centre spatial de Samara, en Russie, poursuit la production en série de lanceurs Soyuz. En raison de la demande soutenue du gouvernement russe, des besoins de la Station Spatiale Internationale et des commandes commerciales d'Arianespace, Soyuz est produit à une cadence moyenne de 15 à 20 lanceurs par an, avec la possibilité d'augmenter rapidement la production pour répondre aux besoins des utilisateurs. Ainsi, au début des années 1980, la production de lanceurs Soyuz a atteint des sommets, avec 60 lanceurs produits par an.

Le lanceur Soyuz est une solution fiable, efficace et performante, adaptée à une large gamme de missions de l'orbite basse (LEO) aux missions interplanétaires vers Mars ou Vénus. Affichant un palmarès inégalé, Soyuz a déjà assuré quasiment tout type de mission, y compris la mise en orbite de satellites de télécommunications, d'observation de la Terre, de météorologie, de missions scientifiques et de vols habités.

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



### SOYUZ

- 1 - La coiffe
- 2 - L'étage supérieur Fregat
- 3 - Le troisième étage
- 4 - Le corps central (2<sup>e</sup> étage)
- 5 - Les boosters (1<sup>er</sup> étage)

**ST27****satellites OneWeb #7 to #40**

## LES BOOSTERS (PREMIER ETAGE)

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 (DEUXIEME ETAGE)

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 TROISIEME ETAGE

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 (2-1a), soit d'un moteur RD-0124 en version ST-B (2-1b).

## L'ETAGE SUPERIEUR FREGAT (QUATRIEME ETAGE)

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 missions 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, à Baïkonour et à Vostochny utilisent les 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

La Corporation d'Etat ROSCOSMOS, en charge des activités spatiales russes, 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 ainsi que les opérations sur l'aire de lancement. Elle est également responsable des installations associées dédiées au lanceur Soyuz.



**ST27****satellites OneWeb #7 to #40**

## CAMPAGNE DE LANCEMENT : ONEWEB



Après l'achèvement des activités d'assemblage, d'intégration et d'essais préalables au lancement dans l'usine de fabrication de OneWeb Satellites en Floride, les satellites OneWeb sont arrivés à Baïkonour et la campagne de lancement a commencé. Les premières semaines ont été consacrées à la préparation des satellites dans le PPF, suivie par le remplissage et l'installation du dispenseur dans le HPF. Les satellites assemblés sur le dispenseur ont ensuite été intégrés sur l'étage supérieur Fregat avant leur encapsulation dans la coiffe, le tout formant le composite supérieur. Les événements marquants de la campagne de lancement de OneWeb pendant les derniers jours et moments avant le lancement se sont déroulés comme suit (L = lift-off/décollage) :

---

**L-7 jours (ou dans la nuit de L-7 à L-6) :**

Le composite supérieur (satellites + dispenseur + Fregat et baie intermédiaire + coiffe) est transféré vers le site d'assemblage du lanceur (MIK-4) sur le site 31, à proximité du pas de tir n°6

---

**L-6 à L-4 jours :**

Le composite supérieur est assemblé au troisième étage du lanceur, puis le lanceur est intégralement assemblé et les connexions sont vérifiées.

---

**L-4 jours :**

La revue d'aptitude au transfert permet de vérifier que le lanceur Soyuz et sa charge utile sont prêts pour les opérations finales et le lancement.

---

**L-3 jours :**

Le lanceur entièrement assemblé est transféré sur le pas de tir et hissé à la verticale. Les contrôles des 3 étages inférieurs du lanceur sont effectués.

---

**L-2 jours :**

Répétition du compte à rebours pour les satellites du client et l'étage supérieur Fregat. Vérification du système de guidage des 3 étages inférieurs et répétition de la chronologie finale.

---

**L-10 heures :**

Début de la chronologie finale et des contrôles des systèmes des 3 étages inférieurs de Soyuz.

---

**L-5 heures 10 min :**

Début des contrôles des systèmes de l'étage supérieur Fregat.

---

**L-4 heures 20 min :**

Revue d'autorisation de remplissage du lanceur.

---

**L-4 heures :**

Début du remplissage du lanceur .

---

**L-30 minutes :**

Retrait de la plateforme de service.

---

**L-2min 25 sec :**

Pressurisation des réservoirs à ergols.

---

**L-40 secondes :**

Passage sur alimentation bord.

---

**L-20 secondes :**

Allumage des moteurs des propulseurs et du corps principal au niveau de poussée intermédiaire.

---

**L :**

Décollage !

---





ST27

satellites OneWeb #7 to #40



## 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 du moteur de l'étage central.

TIME	EVENTS	
- 5 h		Bilan technique autorisant les Remplissages (BTR)
- 4 h	30 min.	Début remplissages
- 1 h	35 min.	Fin des remplissages
	- 30 min.	Test bars and 1 KHZ tone
	- 5 min. 09 s	Clef en position de départ
	- 5 min.	Passage de Fregat sur alimentation bord
	-2 min. 25 s	Séparation des liaisons ombilicales
	- 40 s	Passage du tri-étage sur alimentation bord
	- 28 s	Retrait du mât ombilical
	- 19 s	Allumage
	- 14 s	Niveau de poussée préliminaire
HO	00 s	Liftoff
	+ 1 min. 58 s	Séparation des propulseurs
	+4 min. 50 s	Séparation de la coiffe
	+ 4 min. 48 s	Séparation de l'étage central (second étage)
	+ 9 min. 23 s	Séparation du 3 <sup>e</sup> étage
	+ 10 min. 23 s	1 <sup>er</sup> allumage du Fregat
	+ 14 min. 34 s	Fin du 1 <sup>er</sup> allumage du Fregat
+1 h	06 min. 45 s	2 <sup>e</sup> allumage du Fregat
+1 h	07 min. 19 s	Fin du 2 <sup>e</sup> allumage du Fregat
+ 1 h	11 min. 40 s	1 <sup>er</sup> séparation de 2 satellites OneWeb
+ 1 h	27 min. 30 s	Allumage Fregat ACS
+ 1 h	27 min. 45 s	Fin de l'allumage Fregat ACS
+ 1 h	30 min. 50 s	2 <sup>e</sup> séparation de 4 satellites OneWeb
+ 1 h	46 min. 40 s	Allumage Fregat ACS
+ 1 h	46 min. 54 s	Fin de l'allumage Fregat ACS
+ 1 h	50 min. 00 s	3 <sup>e</sup> séparation de 4 satellites OneWeb
+ 2 h	05 min. 50 s	Allumage Fregat ACS
+ 2 h	06 min. 03 s	Fin de l'allumage Fregat ACS
+ 2 h	09 min 10 s	4 <sup>e</sup> séparation de 4 satellites OneWeb
+2 h	25 min. 00 s	Allumage Fregat ACS
+ 2 h	25 min. 11 s	Fin de l'allumage Fregat ACS
+ 2 h	28 min. 20 s	5 <sup>e</sup> séparation de 4 satellites OneWeb
+ 2 h	44 min. 10 s	Allumage Fregat ACS
+ 2 h	44 min. 20 s	Fin de l'allumage Fregat ACS
+ 2 h	47min. 30 s	6 <sup>e</sup> séparation de 4 satellites OneWeb
+ 3 h	03 min. 20 s	Allumage Fregat ACS



ST27



## satellites OneWeb #7 to #40

+ 3 h	03 min.	29 s	Fin de l'allumage Fregat ACS
+ 3 h	06 min.	40 s	7 <sup>e</sup> séparation de 4 satellites OneWeb
+ 3 h	22 min.	30 s	Allumage Fregat ACS
+ 3 h	22 min.	37 s	Fin de l'allumage Fregat ACS
+ 3 h	25 min.	50 s	8 <sup>e</sup> séparation de 4 satellites OneWeb
+ 3 h	41 min.	40 s	Allumage Fregat ACS
+ 3 h	41 min.	46 s	Fin de l'allumage Fregat ACS
+ 3 h	45 min.	00 s	9 <sup>e</sup> séparation de 4 satellites OneWeb
+ 5 h	05 min.	55 s	3 <sup>e</sup> allumage de Fregat (pour désorbitation)
+ 5 h	06 min.	41 s	Fin du 3 <sup>e</sup> allumage Fregat
+ 5 h	52 min.	20 s	Fin de la mission Arianespace



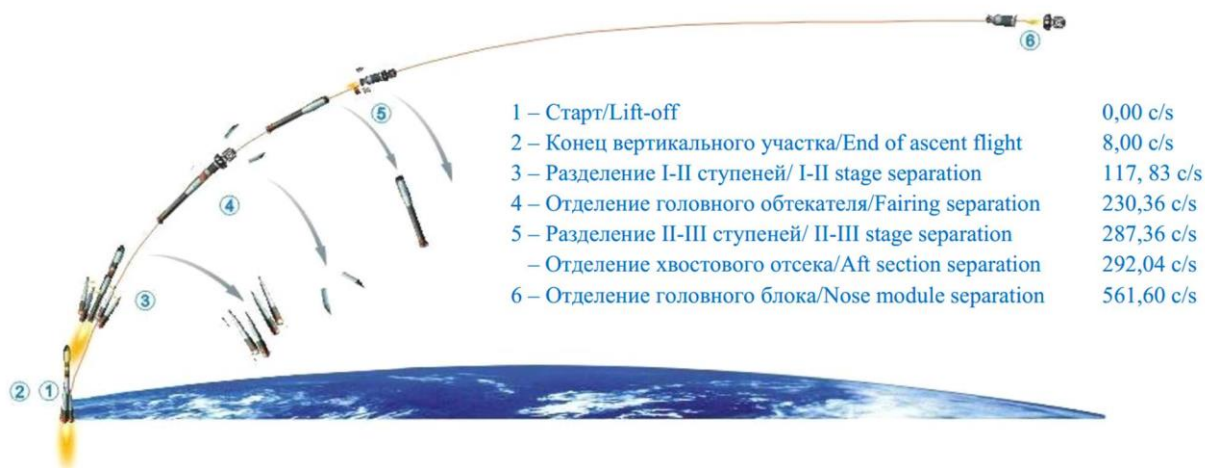
ST27

satellites OneWeb #7 to #40

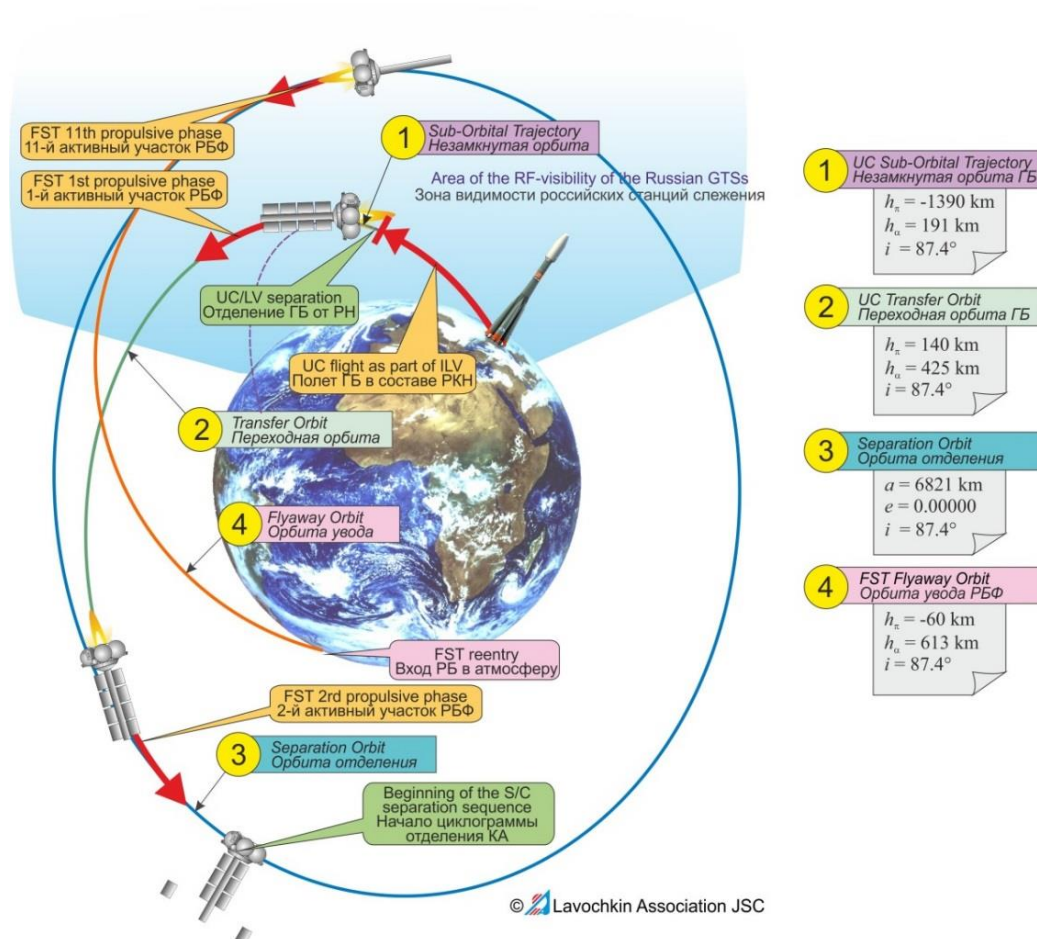


## PROFIL DE LA MISSION ST27

### SCHEMA TRI-ETAGE



### SCHEMA VOL FREGAT







## ARIANESPACE ET LES INSTALLATIONS DE LANCEMENT À BAÏKONOUR

Starsem, filiale d'Arianespace, a adapté, modifié, développé et construit des installations spécifiques au cosmodrome de Baïkonour permettant aux clients de profiter de moyens ultramodernes pour leur campagne de lancement. Au cœur de ces installations, trois salles blanches de classe 100 000 sont utilisées pour le contrôle complet de l'intégration, des essais et du remplissage des satellites.

### SITE 112

Les installations de Starsem sont principalement situées sur deux zones du cosmodrome : le Site 112 et le Site 31. Le Site 112 est le lieu d'assemblage et d'intégration de l'ancien lanceur Energia. Il abrite (dans le bâtiment MIK 112) les salles blanches de Starsem ; c'est sur ce site que l'on procède à la préparation des satellites des clients, au remplissage et enfin à leur intégration sur l'étage supérieur Fregat, ainsi qu'à l'encapsulation dans la coiffe. Les bureaux des clients se trouvent également sur ce site. Construites en 1998, les salles blanches de Starsem, d'une superficie de 1 158 m<sup>2</sup> et de classe 100 000, permettent aux clients de bénéficier d'installations conformes aux normes internationales pour la préparation de leurs satellites. Ceux-ci se trouvent donc dans une ambiance contrôlée depuis leur arrivée jusqu'à l'encapsulation. Des systèmes de ventilation portables et fixes permettent de réguler les conditions thermiques du satellite jusqu'au lancement. Une source d'alimentation électrique de secours à sécurité intégrée est disponible dans toutes les salles blanches afin de protéger le matériel sensible lors des opérations de préparation. Des réseaux dédiés permettent la transmission d'appels et de données entre les salles blanches et les autres installations. Un système de télécommunications par satellite autonome et redondant assure des liaisons à haut débit entre les clients et leur siège.



### SITE DE PREPARATION DES CHARGES UTILES - PPF

Le PPF comprend une salle blanche de 286 m<sup>2</sup> pour la préparation des satellites des clients, abritant deux salles de contrôle indépendantes de 70 m<sup>2</sup> pour la conduite d'opérations parallèles, ainsi que des sas pour le personnel et le matériel, assurant des conditions nominales dans la zone de préparation.



### SITE DES OPERATIONS DANGEREUSES - HPF

La salle blanche du HPF, qui s'étend sur 285 m<sup>2</sup>, est conçue pour les opérations de remplissage du satellite et de pressurisation des réservoirs. Le HPF peut accueillir les engins diergol (par ex. MMH/N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>). Le bâtiment est équipé de sas et d'une salle de contrôle sur site. Dans l'espace dédié aux bureaux des clients, une salle de contrôle à distance avec système de transmission de données dédié, intercoms et écrans de surveillance vidéo assure une sécurité maximale pour les équipes de lancement des clients. Les propergols sont stockés dans le bâtiment HSF (Hazardous Storage Facility) - contrôlé et surveillé - situé à côté du MIK 112.



ST27

satellites OneWeb #7 to #40



#### SITE D'INTEGRATION DU COMPOSITE SUPERIEUR - UCIF

L'intégration du satellite sur l'étage supérieur Fregat est réalisée dans cette salle blanche de 587 m<sup>2</sup>, ainsi que l'encapsulation dans la coiffe. L'UCIF est équipé de sas pour le matériel et le personnel et d'une salle de contrôle sur site. Le poste de contrôle à distance situé dans l'espace bureaux des clients peut aussi servir à contrôler les opérations effectuées dans l'UCIF. Le réseau de données permet au client de réaliser les essais satellite en utilisant des liaisons directes avec les EGSE installés dans la salle de contrôle du PPF.

#### SITE 31

Le Site 31 comprend le pas de tir, le bâtiment d'assemblage et d'intégration du lanceur (MIK 40), et les bâtiments administratifs. Après l'encapsulation, le satellite du client est transféré vers le MIK 40 dans une ambiance contrôlée en vue de l'intégration sur le lanceur. Après l'intégration, le lanceur est acheminé jusqu'au pas de tir.

