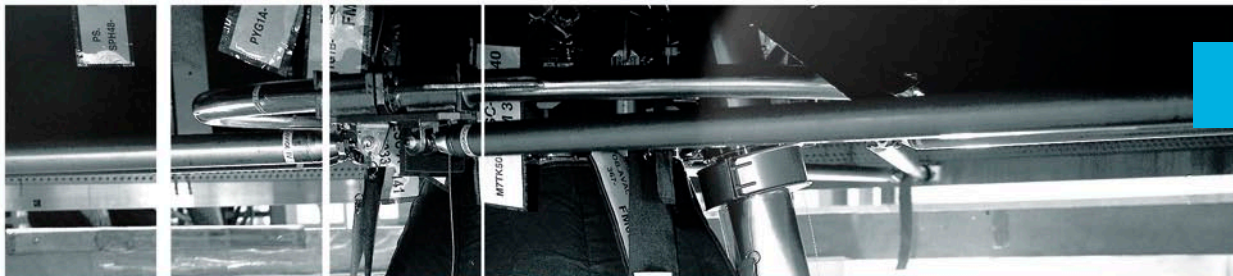


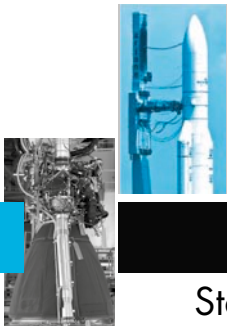
July
2015



VA 224

Star One C4
MSG-4





VA 224

Star One C4 - MSG-4

arianespace
service & solutions



3^e LANCEMENT ARIANE 5 DE L'ANNÉE 2015

Pour son 6^e lancement de l'année et le 3^e avec une Ariane 5 depuis le Centre Spatial Guyanais, Arianespace mettra en orbite deux satellites, l'un pour les télécommunications et l'autre pour la météorologie : Star One C4 pour l'opérateur privé brésilien Embratel Star One, le plus grand opérateur de satellites d'Amérique du Sud et MSG-4 pour l'agence européenne dédiée à la surveillance du temps, du climat et de l'environnement, EUMETSAT.

Cette nouvelle mission de l'année avec le lanceur lourd Ariane 5 illustre à nouveau la reconnaissance internationale par de grands opérateurs et constructeurs et la double mission d'Arianespace : garantir à l'Europe son accès indépendant à l'espace et rester un acteur de référence sur le marché du transport spatial commercial.

Star One C4 et MSG-4 sont les 511^e et 512^e satellites à être lancés par Arianespace.

Star One C4

Star One C4 sera le 10^e satellite mis en orbite par Arianespace pour le compte de l'opérateur privé Embratel Star One après Star One C3 en novembre 2012.

Embratel Star One est l'opérateur régional le plus important à proposer des services par satellites en Amérique du Sud. Arianespace et Embratel Star One collaborent avec succès depuis 30 ans. Tous les satellites lancés pour Embratel Star One l'ont été par Arianespace.

Equippé de 48 répéteurs actifs en bande Ku, Star One C4, depuis sa position orbitale à 70° Ouest, offrira des services de télécommunications, de télédiffusion et d'internet sur le Brésil, l'ouest de l'Amérique du Sud, le Mexique, l'Amérique centrale et sur la partie continentale des Etats-Unis.

MSG-4

MSG-4, 4^e et dernier satellite Meteosat de seconde génération, est le 12^e satellite confié à Arianespace par EUMETSAT après MSG-3 et MetOp-B lancés respectivement en juillet et septembre 2012.

La série MSG de satellites géostationnaires joue un rôle clé dans la sécurité des vies, des biens et des infrastructures grâce à l'importance cruciale de ses services de prévisions immédiates et à très court terme de phénomènes météorologiques extrêmes. Après le lancement et sa mise en service, MSG-4 sera mis à poste sur son orbite géostationnaire. Comme Meteosat-11 (lancé en 2012), il effectuera à terme la transition entre Meteosat-10 (lancé en 2012) et les premiers satellites MTG dont les lancements sont prévus en 2019 and 2021.

Aux côtés d'EUMETSAT depuis sa création en 1981, Arianespace a lancé tous les satellites EUMETSAT sauf 1, Meteosat 1 lancé en 1977.



SOMMAIRE

Le lancement :

- > La mission VA 224 - Star One C4 - MSG-4 PAGE 1
- > Le satellite Star One C4 PAGE 3
- > Le satellite MSG-4 PAGE 4

Pour aller plus loin :

- > Le lanceur Ariane 5-ECA PAGE 5
- > La campagne de préparation au lancement PAGE 6
- > Les étapes de la chronologie et du vol PAGE 7
- > Profil de la mission VA 224 PAGE 8
- > Arianespace & le CSG PAGE 9

Contacts presse

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

Isabelle Veillon
i.veillon@arianespace.com
01.60.87.60.04



#va224



@arianespace



@arianespaceceo



arianespace.tv



youtube.com/arianespace

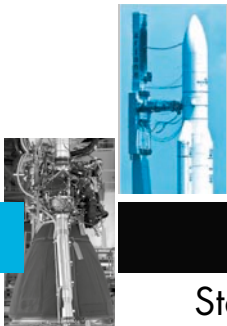


arianespace



@arianespace

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



VA 224

Star One C4 - MSG-4



DESCRIPTION DE LA MISSION

Ce 224^e lancement d'Ariane 5 ECA doit permettre de placer sur une orbite de transfert géostationnaire les satellites Star One C4 et MSG-4.

Ce sera le 80^e lancement d'une Ariane 5.

La performance demandée au lanceur pour ce vol est de 8 587 kg dont 7 608 kg représentent la masse des satellites Star One C4 et MSG-4 à séparer sur l'orbite visée.

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

Orbite visée

Altitude du périgee : 249,1 km

Altitude de l'apogée : 35 904 km

Inclinaison : 4 degrés

Le décollage du lanceur Ariane 5 ECA est prévu le **Mercredi 15 juillet 2015** le plus tôt possible à l'intérieur de la fenêtre suivante :

- de 18h42mn à 19h19mn, Heure de Kourou,
- de 17h42mn à 18h19mn, Heure de Washington DC,
- de 21h42mn à 22h19mn, Temps Universel,
- de 23h42mn à 00h19mn, Heure de Paris.

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 6s, 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 Star One C4 et MSG-4 est larguée après la sortie de l'atmosphère peu après le largage EAP vers H0 +220 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 proche de 643,2 km.

Configuration de la charge utile Ariane

Construit par SSL sur la base d'une plate-forme 1300 BUS, Star One C4 aura une masse au décollage d'environ 5 560 kg.

Position du satellite à poste : 70° Ouest

Star One C4 aura une durée de vie opérationnelle d'environ 15 ans.

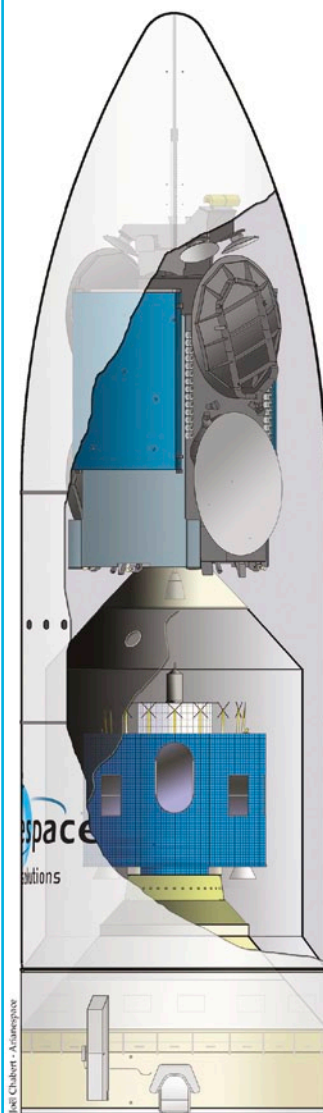
Star One C4 est la 50^e plate forme géostationnaire construite par SSL (et ses prédécesseurs) à être mise en orbite par Arianespace.

Construit par Thales Alenia Space pour le compte de l'ESA et d'EUMETSAT sur la base d'une plate-forme MSG FM4, MSG-4 aura une masse au décollage d'environ 2 040 kg.

Position du satellite à poste : 3,4° Ouest.

MSG-4 aura une durée de vie opérationnelle d'environ 7 ans.

MSG-4 est la 142^e charge utile construite par Thales Alenia Space à être lancée par Arianespace.

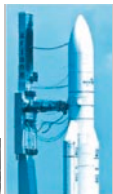


Durée de la mission

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

40 minutes et 20 secondes.





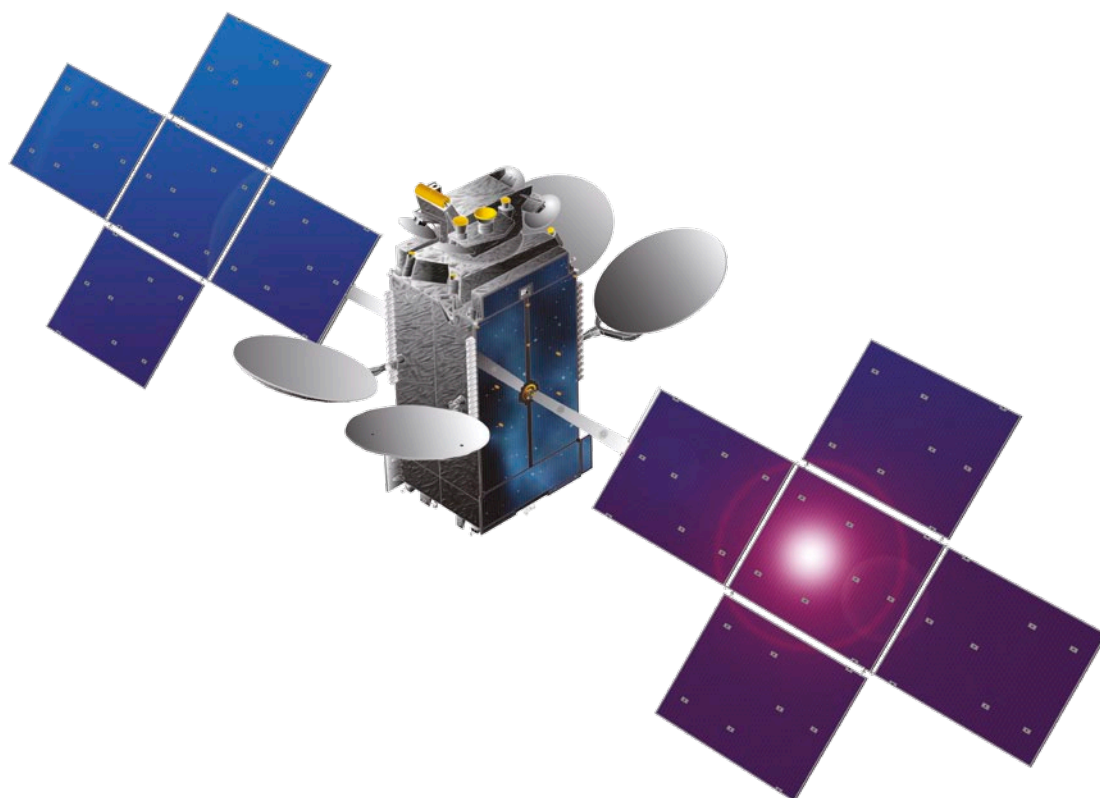
VA 224

Star One C4 - MSG-4

arianespace
service & solutions



LE SATELLITE Star One C4



Client	Embratel Star One
Constructeur	SSL
Mission	Télécommunications
Masse	Poids total au lancement 5 565 kg
Stabilisation	3 axes
Dimensions	5,10 x 2,35 x 2,20 m
Plate-forme	1300 BUS
Charge utile	48 répéteurs
Puissance électrique	15 kW (en fin de vie)
Durée de vie	15 ans
Position orbitale	70° Ouest
Zone de couverture	Brésil, ouest de l'Amérique du Sud, Mexique, Amérique centrale et partie continentale des Etats-Unis.

CONTACT PRESSE :

PR Agency - Planin

Angélica Consiglio and team

Tel: + 55 11 21388921

E-mail: embratel@planin.com



@arianespace

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



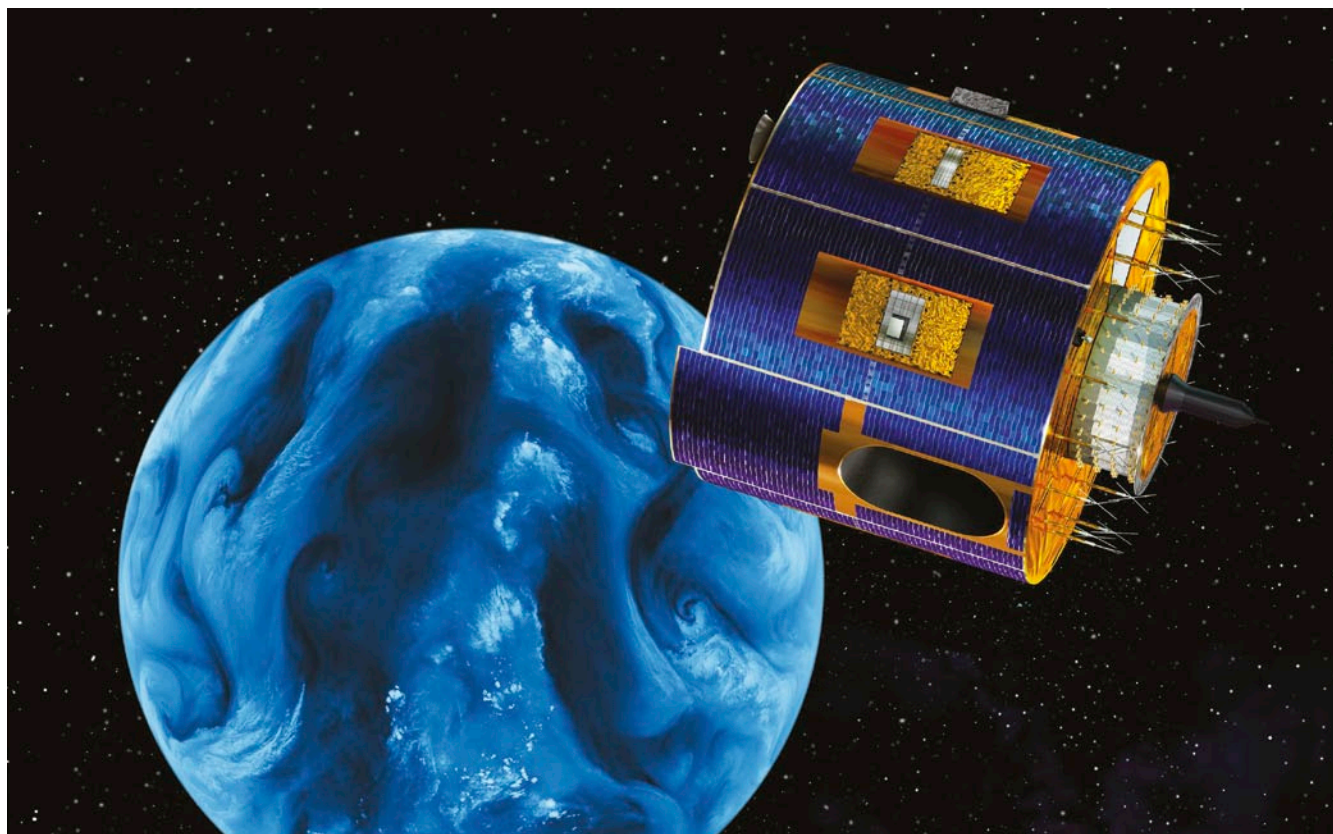
VA 224

Star One C4 - MSG-4

arianespace
service & solutions



LE SATELLITE MSG-4



Client	EUMETSAT
Constructeur	Thales Alenia Space
Mission	Satellite de météorologie
Masse	Poids total au lancement 2 043 kg
Stabilisation	Spinné
Dimensions	au lancement Ø 3,2 x 2,3 m
Plate-forme	Satellite MSG FM4
Puissance électrique	0,7 kW (en fin de vie)
Durée de vie	7 ans
Position orbitale	3,4° Ouest
Zone de couverture	Europe, Afrique (inclus Réunion), Océan Atlantique, Est de l'Amérique du Sud

CONTACT PRESSE :

Media Relations EUMETSAT

E-mail : press@eumetsat.int

www.eumetsat.int

Twitter : [www.twitter.com/eumetsat](https://twitter.com/eumetsat)

YouTube : www.youtube.com/user/EUMETSAT1

Flickr : www.flickr.com/photos/eumetsat/



@arianespace

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

VA 224

Star One C4 - MSG-4

arianespace
service & solutions

LE LANCEUR ARIANE 5-ECA

54,8 m

Coiffe

(RUAG Space)

▼ 17 m

▼ Masse : 2,4 t

Star One C4

(Embratel Star One)

▼ Masse : 5,6 t

MSG-4

(EUMETSAT)

▼ Masse : 2,0 t

Case à équipement

(Airbus Defence and Space)

▼ Hauteur : 1,13 m

▼ Masse : 970 kg

ESC-A - Etage supérieur Cryotechnique A

(Airbus Defence and Space)

▼ Hauteur : 4,71 m

▼ Masse : 19 t

EPC - Etage principal Cryotechnique

(Airbus Defence and Space)

▼ Hauteur : 31 m

▼ Masse : 188 t

EAP - Etage d'Accélération à Poudre

(Airbus Defence and Space)

▼ Hauteur : 31,6 m

▼ Masse : environ 277 t

Moteur Vulcain 2

(Snecma)

▼ Poussée : 1 390 kN (dans le vide)

▼ 540 secondes de fonctionnement

780 tonnes

(masse totale au décollage)

ACU - Adaptateur (2) de charge utile

(RUAG Space ou Airbus Defence and Space)

▼ Masse : environ 140 kg chacun

SYLDA - Structure interne

(Airbus Defence and Space)

▼ 7 variantes (hauteur : 4,9 à 6,4 m)

▼ Masse : 400 à 530 kg

Moteur HM-7B

(Snecma)

▼ Poussée : 67 kN (dans le vide)

▼ 945 secondes de fonctionnement

Masse d'ergols (en tonnes) présente à HO

H : Cryogéniques

P : Solides

MPS - Moteur à Propergol Solide

(Europropulsion)

▼ Poussée moyenne : 5 060 kN

▼ Poussée maximum : 7 080 kN (dans le vide)

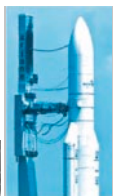
▼ 130 secondes de propulsion

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



@arianespace

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



VA 224

Star One C4 - MSG-4



LA CAMPAGNE DE PRÉPARATION AU LANCEMENT : ARIANE 5 - Star One C4 - MSG-4

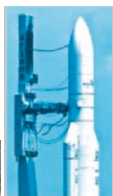
Calendrier des campagnes lanceur et Star One C4 - MSG-4

Dates	Opérations Satellites	Opérations lanceur
28 avril 2015	Arrivée MSG-4 à Kourou, et début de sa préparation au S1B	
11 mai 2015		Début de la campagne lanceur
12 mai 2015		Erection EPC
13 mai 2015		Transfert et positionnement EAP
15 mai 2015		Intégration EPC/EAP
19 mai 2015		Erection ESC-A + case
22 mai 2015	Arrivée Star One C4 à Kourou, préparation au S5C	
5 juin 2015	Transfert MSG-4 au S5B	
16 juin 2015		Transfert BIL-BAF
17 juin 2015	Transfert Star One C4 au S3B	
17-20 juin 2015	Opérations de remplissage MSG-4	
20-23 juin 2015	Opérations de remplissage Star One C4	
24 juin 2015	Assemblage Star One C4 sur ACUH et test fonctionnel	
25 juin 2015	Assemblage MSG-4 sur ACUB et transfert Star One C4 au BAF	
26 juin 2015	Assemblage Star One C4 sur SYLDA	
27 juin 2015	Transfert MSG-4 au BAF	
29 juin 2015	Intégration MSG-4 sur lanceur	

Calendrier final des campagnes lanceur et Star One C4 - MSG-4

Dates	Opérations Satellites	Opérations lanceur
Lundi 6 juillet 2015	Intégration coiffe sur SYLDA	
Mardi 7 juillet 2015	Intégration composite avec Star One C4 sur lanceur	
Mercredi 8 juillet 2015		Finalisation intégration composite sur lanceur
Jeudi 9 juillet 2015		Contrôles Charges Utiles et répétition générale
Vendredi 10 juillet 2015		Armements lanceur et Revue d'Aptitude au Lancement (RAL)
Samedi 11 juillet 2015		Préparations finales lanceur
Lundi 13 juillet 2015		Transfert lanceur en zone de lancement et raccordements Remplissage de la sphère hélium liquide de l'EPC
Mercredi 15 juillet 2015		Chronologie de lancement, remplissages de l'EPC et de l'ESC-A en oxygène et hydrogène liquides.





VA 224

Star One C4 - MSG-4



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 du moteur de l'Etage Principal Cryogénique (EPC) puis celui des 2 Etages Accélération à Poudre (EAP) à l'heure de lancement choisie, le plus tôt possible dans la fenêtre de lancement autorisée pour les satellites.

La chronologie se termine par une séquence synchronisée, gérée par le calculateur du banc de contrôle et du lanceur Ariane à partir de H0 - 7 mn.

Si la durée d'un arrêt de chronologie détermine 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	EVENEMENTS
- 11 h 30 mn	Début de la chronologie finale
- 07 h 30 mn	Contrôle des chaînes électriques
- 04 h 50 mn	Début des remplissages de l'EPC et de l'ESC-A en oxygène et hydrogène liquides
- 03 h 20 mn	Mise en froid du moteur Vulcain
- 01 h 10 mn	Contrôle liaisons entre lanceur et moyens télémessure, trajectographie et télécommande
- 07 mn	Début de la séquence synchronisée
- 04 mn	Pressurisation vol des réservoirs
- 01 mn	Commutation électrique sur bord
- 05 s	Ordre d'ouverture des bras cryotechniques
- 04 s	Prise de gérance bord
- 03 s	Passage en mode vol des deux centrales inertielles

HO	Allumage du moteur du premier étage cryogénique (EPC)
+ 07 s	Allumage des Etages Accélération à Poudre (EAP)
+ 07 s	Décollage
+ 12 s	Fin d'ascension verticale et début de basculement en tangage
+ 17 s	Début des manœuvres en roulis
+ 2 mn 22 s	Largage des étages d'accélération à poudre
+ 3 mn 43 s	Largage de la coiffe
+ 7 mn 55 s	Acquisition par la station de Natal (Brésil)
+ 8 mn 49 s	Extinction EPC
+ 8 mn 55 s	Séparation EPC
+ 8 mn 59 s	Allumage de l'Etage Supérieur Cryotechnique (ESC-A)
+ 13 mn 21 s	Acquisition par la station d'Ascension
+ 18 mn 17 s	Acquisition par la station de Libreville
+ 23 mn 14 s	Acquisition par la station de Malindi
+ 24 mn 48 s	Extinction ESC-A / Injection
+ 28 mn 15 s	Séparation du satellite Star One C4
+ 30 mn 56 s	Séparation du Sylta 5
+ 40 mn 19 s	Séparation du satellite MSG-4
+ 01 h 8 mn 16 s	Fin de la mission Arianespace



VA 224

Star One C4 - MSG-4

arianespace
service & solutions

PROFIL DE LA MISSION Star One C4 - MSG-4

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 mn. 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.).

A partir de H0 - 4 s. le calculateur de bord prend la gérance des opérations ultimes de démarrage des moteurs et du décollage :

- Lance la séquence d'allumage du moteur Vulcain du 1^{er} étage à H0 ;
- Contrôle les paramètres du moteur (entre H0 + 4,5 s et H0 + 7,3 s) ;
- Autorise l'allumage des Étages d'Accélération à Poudre entraînant le décollage immédiat à H0 + 7,3 s.

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

Trajectoire Ariane 5-ECA - Star One C4 - MSG-4





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, CNES et l'ensemble des sociétés industrielles européennes participant au programme Ariane). Depuis la création d'Arianespace, plus de 450 contrats de service de lancements ont été signés et plus de 500 satellites lancés. A titre indicatif, près des deux tiers des satellites commerciaux actuellement en service dans le monde ont été lancés par Arianespace. En 2014, le chiffre d'affaires de la société s'est élevé à 1399 millions d'euros.

Au 1^{er} mars 2015, l'effectif de la société était de 322 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 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 70 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'Europropulsion, 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 Ariane, Arianespace supervise la phase d'intégration et de contrôles fonctionnels du Lanceur au BIL (Bâtiment d'Intégration Lanceur) réalisée par Airbus Defence and space, maître d'oeuvre de la production, puis réceptionne le Lanceur en sortie du BIL, coordonne en parallèle la préparation des satellites dans l'EPCU (Ensemble de Préparation des Charges Utiles) exploité par le 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.

