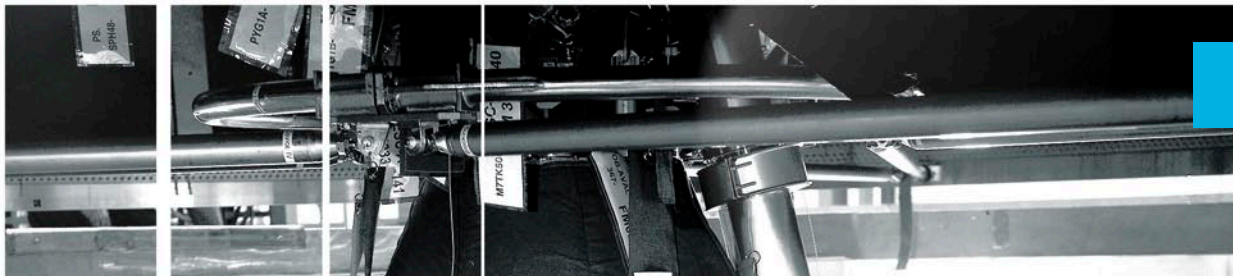


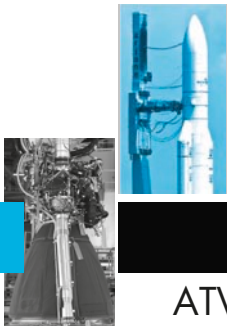
July
2014



VA 219

ATV
Georges Lemaître





VA 219

ATV "Georges Lemaître"



UN CINQUIÈME ET DERNIER LANCEMENT POUR LA STATION SPATIALE INTERNATIONALE

Pour sa troisième mission Ariane 5 de l'année, Arianespace lancera le cinquième véhicule de transfert automatique (Automated Transfer Vehicle, ATV) de l'Agence Spatiale Européenne (ESA). Comme les quatre premiers ATV lancés en mars 2008, février 2011, mars 2012 et juin 2013, ce vaisseau baptisé «Georges Lemaître», jouera un rôle vital dans le ravitaillement de la Station Spatiale Internationale (ISS). Symbole de l'excellence du transport spatial européen (lanceur et charge utile), ce lancement met en exergue le rôle de l'Europe au service de la coopération spatiale internationale.

La mission de l'ATV

La mission de l'ATV est d'assurer le ravitaillement de la Station Spatiale Internationale/ISS (eau, air, vivres, ergols pour le segment russe, pièces de rechange, matériels pour les expériences, etc.) et les manœuvres de rehaussement d'orbite de l'ISS, structure aujourd'hui de plus de 420 tonnes comprenant notamment le laboratoire européen Columbus. En vol autonome, après séparation du lanceur, l'ATV utilisera ses propres moyens pour l'énergie (4 grands panneaux solaires et batteries), pour le guidage (GPS, senseur stellaire) en liaison avec son centre de contrôle à Toulouse. En approche finale de l'ISS, un système de navigation optique guidera l'ATV sur une trajectoire de rendez-vous avec la Station à laquelle il s'amarrera automatiquement plusieurs jours après son lancement.

À la fin de sa mission de près de 6 mois, l'ATV sera rechargé par les astronautes des déchets et autres matériels inutiles avant de se détacher de l'ISS et d'être désorbité. Il fera sa rentrée guidée dans l'atmosphère où il se désintègrera.

Record de masse en orbite

D'une masse de plus de 20 tonnes, ce sera la plus grosse charge utile lancée par Ariane 5 à ce jour. Depuis 2008, en 5 missions, ce seront plus de 100 tonnes de performances qui auront été demandées à Ariane 5. L'ATV-5 sera mis sur une orbite circulaire inclinée à 51,6 degrés à une altitude de 260 km par une Ariane 5 ES.

Ariane 5 élargit ainsi encore sa capacité à remplir un large éventail de missions, des lancements scientifiques aux orbites particulières, jusqu'aux lancements commerciaux vers l'orbite géostationnaire.

L'ATV a été construit par Airbus Defence and Space dirigeant un large consortium d'industriels européens. De forme cylindrique – 10 mètres de long pour 4,5 mètres de diamètre - l'ATV est constitué de deux modules : un module d'avionique et de propulsion (le module de service) et un module pressurisé (le module de fret).



SOMMAIRE

Le lancement :

- > La mission VA219 - ATV "Georges Lemaître". PAGE 1
- > Le véhicule de transfert ATV PAGE 3

Pour aller plus loin :

- > Le lanceur Ariane 5-ES PAGE 4
- > La campagne de préparation au lancement PAGE 5
- > Étapes de la chronologie et du vol PAGE 6
- > Profil de la mission ATV "Georges Lemaître" PAGE 7
- > Arianespace & le CSG PAGE 8

Contact Presse

Mario de Lépine
m.delepine@arianespace.com
01.60.87.60.15
06.85.13.13.96



#atv5



@arianespace



@arianespaceceo



arianespace.tv



youtube.com/arianespace



arianespace



@arianespace

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



VA 219

ATV "Georges Lemaître"



DESCRIPTION DE LA MISSION

Le 218^e lancement d'Ariane doit permettre de lancer sur une orbite à 51,6 degrés d'inclinaison le cinquième véhicule de transfert automatique (Automated Transfer Vehicle - ATV) de l'Agence Spatiale Européenne (ESA).

Ce sera le 74^e lancement d'une Ariane 5.

La performance demandée au lanceur pour ce vol est de 20 060 kg dont 19 926 kg représentent la masse du véhicule de transfert automatique 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 circulaire visée

Altitude : 260 km

Inclinaison : 51,63 degrés

Le décollage du lanceur Ariane 5 ECest a présent prévu le **Mardi 29 Juillet à :**
à un instant précis :

- 20h44mn03s, Heure de Kourou,
- 19h44mn03s, Heure de Washington DC,
- 23h44mn03s, Temps Universel,
- 01h44mn03s, Heure de Paris, le 30 juillet
- 03h44mn03s, Heure de Moscou, le 30 juillet

Le vol du lanceur en bref

Après l'allumage et le contrôle du moteur cryogénique principal, les deux étages d'accélération à poudre (EAP) sont mis à feu permettant ainsi le décollage. Le lanceur va tout d'abord monter verticalement pendant cinq secondes, basculer ensuite vers le Nord-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 l'ATV est larguée peu après le largage EAP vers H0 + 144 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 d'abord l'orbite visée pour la fin de la propulsion de l'étage principal (EPC) puis l'orbite intermédiaire visée à la fin du premier allumage de l'étage supérieur (EPS).

Pour ce lancement, l'EPC retombe au large des côtes du Portugal dans l'Océan Atlantique.

Après une phase balistique de 45 mn, l'étage supérieur (EPS) est rallumé afin de circulariser l'orbite, orienter et séparer l'ATV sur l'orbite finale visée, à une altitude de 260 km et à une vitesse d'environ 7 600 m/s.

Une fois l'ATV séparé, le lanceur entame une deuxième longue phase balistique (près d'un tour complet de la terre), au bout de laquelle l'EPS est rallumé à nouveau afin de désorbiter la partie supérieure du lanceur dans la zone déserte du Pacifique Sud.

Configuration de la charge utile Ariane

L'ATV "Georges Lemaître" a été construit par Airbus Defence and Space, à la tête d'un consortium industriel européen.

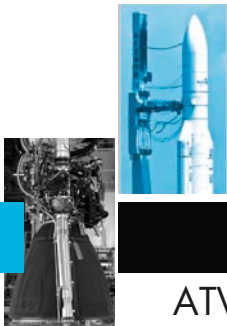


Durée de la mission

La durée nominale de la mission (du décollage à la séparation de l'ATV) est de

**1 heure 3 minutes
et 56 secondes.**



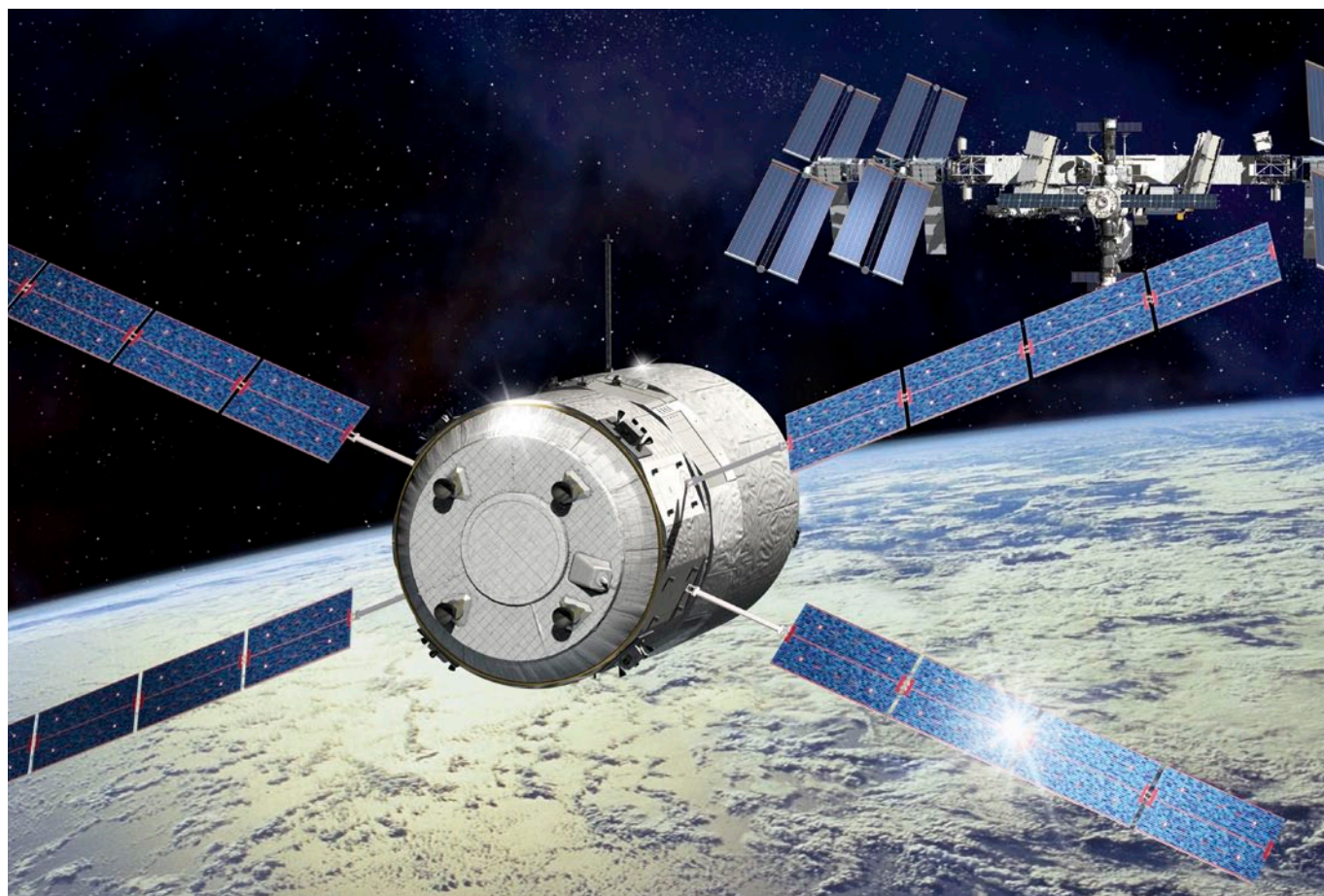


VA 219

ATV "Georges Lemaître"



LE VÉHICULE DE TRANSFERT AUTOMATIQUE (ATV) "GEORGES LEMAÎTRE"



Client	Agence Spatiale Européenne (ESA)
Constructeur	Airbus Defence and Space
Mission	Ravitaillement de l'ISS, manoeuvres de rehaussement d'orbite de l'ISS
Masse	Poids total au lancement 20 060 kg Masse à sec du véhicule 9 778 kg
Stabilisation	3 axes
Dimensions	10,27 m Longueur 4,48 m Diamètre (max.)
Envergure	22,3 m panneaux solaires déployés
Puissance électrique	4 600 W (en fin de vie)

CONTACT PRESSE :

Pal A. Hvistendahl

European Space Agency
Head of Media Relations Office
Tel. + 33(0) 1 53 69 71 58 / 72 99
E-mail: pal.hvistendahl@esa.int

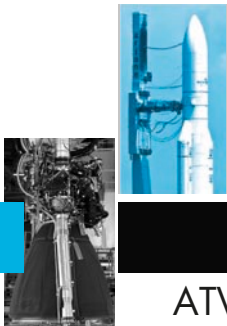
Astrid Emerit

Airbus Defence and Space
Head of Media
Tel. + 33 (0) 1 77 75 80 93
E-mail : astrid.emerit@astrium.eads.net



@arianespace

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



VA 219

ATV "Georges Lemaître"

arianespace
service & solutions



LE LANCEUR ARIANE 5-ES

50,5 m

Coiffe

(RUAG Space)

- ▶ 17 m
- ▶ Masse : 2,6 t

ATV 5 Georges Lemaître

(Airbus Defence and Space)

- ▶ Masse : 19,9 t (sans adaptateur)

EPS - Etage à Propergols Stockages

(Airbus Defence and Space)

- ▶ Hauteur : 3,36 m
- ▶ Moteur Aestus
- ▶ Sans TP
- ▶ 29 kN

EPC - Etage principal Cryotechnique

(Airbus Defence and Space)

- ▶ Hauteur : 31 m
- ▶ Masse : 188,3 t

EAP - Etage d'Accélération à Poudre

(Airbus Defence and Space)

- ▶ Hauteur : 31,6 m
- ▶ Masse : environ 278 t

Moteur Vulcain 2

(Safran)

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

773 tonnes

(masse totale au décollage)

Case à équipement

(Airbus Defence and Space)

- ▶ Hauteur : 1,56 m
- ▶ Masse : 1,7 t

Masse d'ergols (en tonnes) présente à HO

L : Liquides
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 à 8 secondes)



@arianespace

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



VA 219

ATV "Georges Lemaître"



LA CAMPAGNE DE PRÉPARATION AU LANCEMENT : ARIANE 5 - ATV "GEORGES LEMAÎTRE"

Calendrier des campagnes lanceur et ATV

Dates	Opérations ATV	Opérations lanceur
24 octobre 2013	Arrivée de l'ATV "Georges Lemaître" à Kourou et début de sa préparation au S5C	
4 novembre 2013	Tests fonctionnels électriques	
29 nov. - 19 déc. 2013	Tests des systèmes propulsifs	
8-24 janvier 2014	Intégration des panneaux solaires	
12 fév. - 5 mars 2014	Chargement de l'eau et du cargo sec	
22 avril 2014		Début de la campagne lanceur
22 avril 2014		Erection EPC
23 avril 2014		Transfert et positionnement EAP
23 avril 2014		Intégration EPC/EAP
28 avril 2014		Intégration case à équipements
28 avril 2014		Erection EPS
6 mai 2014	Assemblage mécanique des 2 modules de l'ATV	
16 mai 2014	Transfert de l'ATV du S5C au S5B	
20-28 mai 2014	Opérations de remplissage du sous-système ergols russes au S5 B	
5 juin 2014		Transfert BIL-BAF
5-13 juin 2014	Opérations de remplissage du sous-système de propulsion de l'ATV au S5 B	

Calendrier final des campagnes lanceur et ATV

Dates	Opérations ATV	Opérations lanceur
Lundi 23 juin 2014	Transfert de l'ATV au BAF	
Jeudi 26 juin 2014	Intégration ATV sur lanceur	
Vendredi 11 juillet 2014	Mise en place de la coiffe autour de l'ATV	
Vendredi 11 juillet 2014		Préparation aux remplissages EPS et SCA
Du 12 au 21 juillet 2014		Vérifications complémentaires
Mardi 22 juillet 2014		Remplissage du SCA
Mercredi 23 juillet 2014		Remplissage en MMH de l'EPS
Jeudi 24 juillet 2014		Répétition générale. Remplissage en N2O4 de l'EPS
Vendredi 25 juillet 2014		Armements lanceur
Samedi 26 juillet 2014		Revue d'aptitude au lancement (RAL) Préparation finale lanceur
Lundi 28 juillet 2014		Transfert lanceur en zone de lancement et raccords. Remplissage de la sphère Hélium liquide de l'EPC
Mardi 29 juillet 2014		Début de la chronologie finale et Chronologie de lancement. Remplissages de l'EPC en oxygène et hydrogène liquides





VA 219

ATV "Georges Lemaître"



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'Étage Principal Cryogénique (EPC) puis 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.

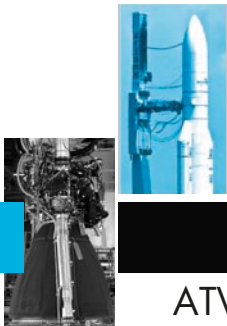
La chronologie se termine par une séquence synchronisée, gérée par le calculateur du banc de contrôle et du lanceur Ariane à partir de H0 - 7 mn.

Si la durée d'un arrêt de chronologie détermine 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 00,0 s	Début de la séquence synchronisée
- 04 mn 00,0 s	Pressurisation vol des réservoirs
- 01 mn 00,0 s	Commutation électrique sur bord
- 05,5 s	Ordre d'ouverture des bras cryotechniques
- 04,0 s	Prise de gérance bord
- 03,0 s	Passage en mode vol des deux centrales inertielles

HO	Allumage du moteur du premier étage cryogénique (EPC)
+ 07,0 s	Allumage des Etages Accélération à Poudre (EAP)
+ 07,3 s	Décollage
+ 12,8 s	Fin d'ascension verticale et début de basculement en tangage
+ 17,1 s	Début des manoeuvres en roulis
+ 02 mn 24,0 s	Largage des étages d'accélération à poudre
+ 03 mn 33,0 s	Largage de la coiffe
+ 08 mn 48,0 s	Extinction EPC
+ 08 mn 54,0 s	Séparation EPC
+ 09 mn 00,0 s	1 ^{er} allumage de l'étage à Propergols stockables (EPS)
+ 17 mn 12,0 s	Fin de la première phase propulsée EPS
+ 17 mn 14,0 s	Début de la phase balistique
+ 59 mn 03,0 s	2 ^{ème} allumage EPS
+ 59 mn 58,0 s	Fin de la deuxième phase propulsée EPS
+ 01 h 00 mn 00,0 s	Phase d'orientation ATV
+ 01 h 03 mn 56,0 s	Séparation ATV-5
+ 01 h 04 mn 12,0 s	Manoeuvre d'évitement et d'éloignement
+ 01 h 38 mn 39,0 s	Fin de déploiement des panneaux solaires de l'ATV
+ 02 h 24 mn 22,0 s	3 ^{ème} allumage EPS pour désorbitation
+ 02 h 35 mn 55,0 s	Fin de la mission Arianespace





VA 219

ATV "Georges Lemaître"



PROFIL DE LA MISSION ATV "GEORGES LEMAÎTRE"

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. Elle est entièrement automatique et conduite en parallèle jusqu'à H0 - 4 s. par deux calculateurs redondés situés dans le Centre de Lancement de l'ELA 3. Les calculateurs effectuent les dernières mises en œuvre électriques (démarrage du programme de vol, des servomoteurs, commutation alimentation sol/batteries de vol, etc....) et les vérifications associées. Les calculateurs effectuent les mises en configuration de vol des ergols et des fluides et les contrôles associés ainsi que les dernières mises en configuration des systèmes Sol, à savoir :

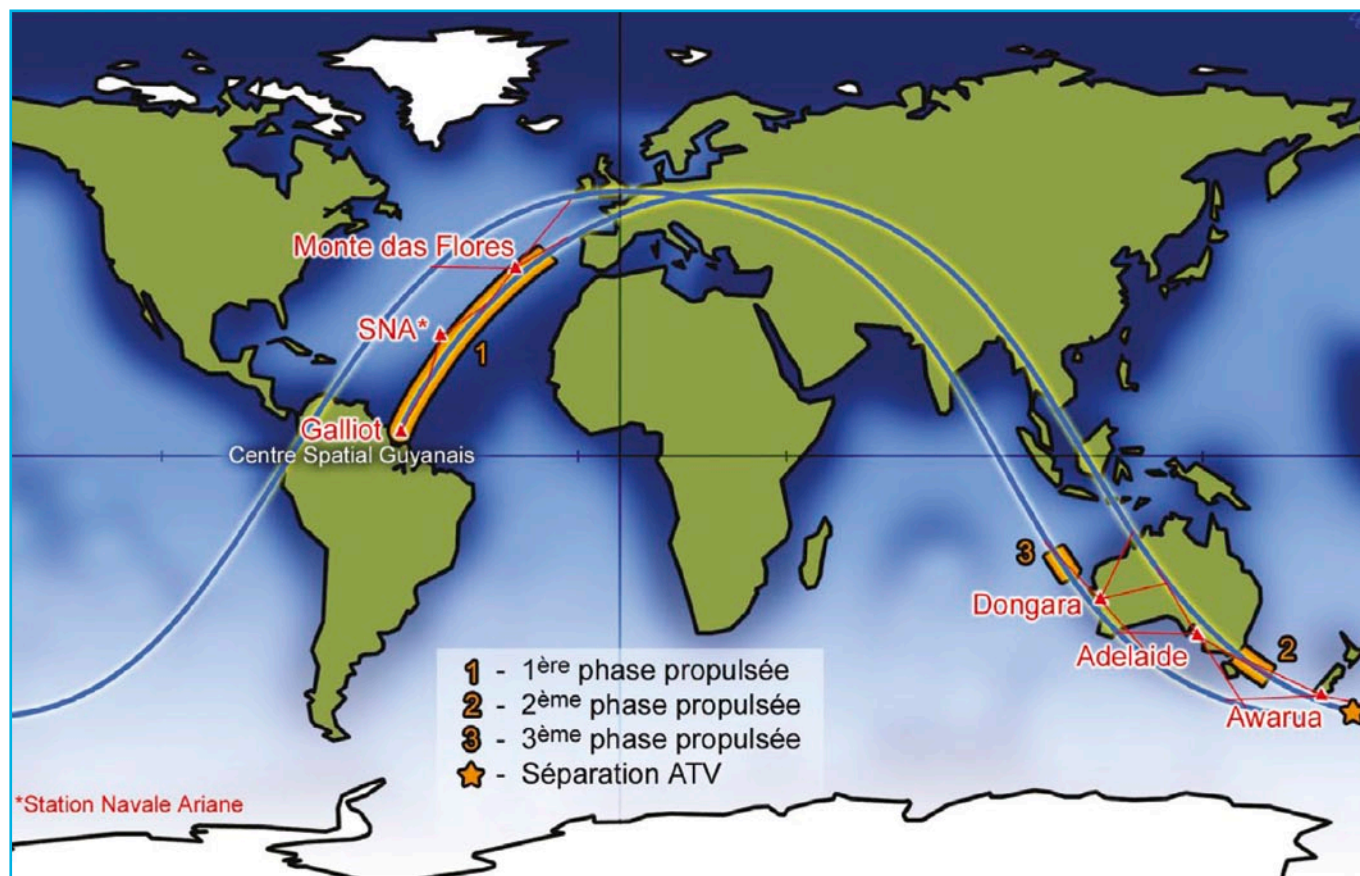
- Démarrage de l'injection d'eau dans les carreaux et le guide jet (H0 - 30 s.).
- Aspiration hydrogène de mise en froid du Vulcain dans le guide jet (H0 - 18 s.).
- Allumage de l'hydrogène de mise en froid (H0 - 5,5 s.).

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 5ES - ATV





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 21 actionnaires venant de 10 Etats européens (CNES 34%, Airbus Defence and Space 30%, et l'ensemble des sociétés industrielles européennes participant au programme Ariane). Depuis la création d'Arianespace, plus de 350 contrats de service de lancements ont été signés et 320 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 plus de trente 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 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'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 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.

