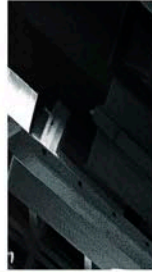
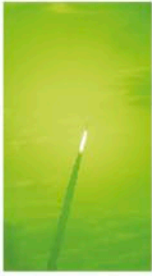


June
2015



VV 05

Sentinel-2A





VV 05

Sentinel-2A



VEGA : CINQUIÈME LANCEMENT AU CSG AU PROFIT DU PROGRAMME EUROPÉEN COPERNICUS

Pour son cinquième lancement Vega depuis le Centre Spatial Guyanais et sa cinquième mission de l'année 2015, Arianespace mettra en orbite Sentinel-2A, satellite du programme d'Observation de la Terre européen Copernicus, pour la Commission Européenne dans le cadre d'un contrat avec l'Agence Spatiale Européenne (ESA).

Copernicus est le nouveau nom du programme européen jusqu'ici connu comme GMES (Global Monitoring for Environment and Security), second programme spatial de la Commission Européenne après Galileo. L'objectif de ce programme est de doter l'Europe d'un accès continu, indépendant et fiable aux données et informations résultant de l'Observation de la Terre. Il couvre un spectre très large de missions permettant de mieux contrôler et protéger notre environnement, de mieux comprendre les phénomènes liés au changement climatique et d'améliorer la sécurité des citoyens européens.

Les programmes Sentinel de l'ESA incluent 5 familles de satellites : Sentinel-1 vise à assurer la continuité des données radar d'ERS et d'Envisat. Sentinel-2 et Sentinel-3 sont dédiés à l'observation de la Terre et des océans. Les missions de Sentinel-4 et de Sentinel-5 sont consacrées à la météorologie et à la climatologie, avec en particulier l'étude de la composition de l'atmosphère terrestre.

Sentinel-2A est le 2^e satellite du programme Copernicus à être lancé par Arianespace après Sentinel-1A mis en orbite le 3 avril 2014 par un lanceur Soyuz depuis le CSG.

Ce satellite d'Observation de la Terre est principalement dédié au contrôle des terres émergées et des profils côtiers à l'échelle planétaire. Ses données permettront des applications dans le domaine du contrôle de la végétation, des natures des sols et des habitats. Il abrite un instrument optique multispectral à haute résolution et à large fauchée.

Réalisé par Airbus Defence and Space, Sentinel-2A aura une masse au lancement d'environ 1 130 kg.

Sentinel-2A est le 5^e satellite à être lancé par Vega, après la mise en orbite de quatre satellites et de huit charges auxiliaires lors des précédents lancements.

Vega, le lanceur léger de la gamme opérée par Arianespace, permet à l'Europe de disposer d'un lanceur pour mettre en orbite ses missions scientifiques et institutionnelles ainsi que des missions commerciales.

Vega est un programme de l'Agence Spatiale Européenne (ESA) financé par l'Italie, la France, l'Espagne, la Belgique, les Pays-Bas, la Suisse et la Suède. ELV, une société italienne dont les actionnaires sont Avio (70 %) et l'Agence Spatiale Italienne (30 %), est l'autorité de conception du lanceur et Prime Contractor d'Arianespace pour son exploitation.

Avec Ariane 5, Soyuz et Vega, tous les trois exploités au Centre Spatial Guyanais, Arianespace est le seul opérateur au monde à lancer tous types de charges utiles vers tous types d'orbites, des plus petits aux plus gros satellites géostationnaires, des missions scientifiques aux grappes de satellites pour les constellations.



SOMMAIRE

Le lancement :

- > La mission VV05 PAGE 1-2
- > Le Satellite Sentinel-2A PAGE 3

Pour aller plus loin :

- > Le lanceur Vega PAGE 4-5
- > La campagne de préparation au lancement PAGE 6
- > Les étapes de la chronologie et du vol PAGE 7
- > Profil de la mission Sentinel-2A PAGE 8
- > Arianespace & le CSG PAGE 9

Contact Presse

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



#vv05



@arianespace



@arianespaceceo



arianespace.tv



youtube.com/arianespace



arianespace



@arianespace

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



VV 05

Sentinel-2A



DESCRIPTION DE LA MISSION

Le cinquième lancement Vega au CSG doit permettre de placer le satellite Sentinel-2A sur une orbite héliosynchrone à une altitude d'environ 786 km.

La performance demandée au lanceur pour ce vol est de 1 210 kg dont 1 130 kg représentent la masse du satellite Sentinel-2A à séparer sur l'orbite visée.

Le lancement sera effectué depuis le Site de Lancement Vega (SLV) à Kourou en Guyane française.

Orbite visée : **Orbite héliosynchrone**
Altitude de l'apogée : **786 km**
Inclinaison : **98,5 degrés**

Le décollage du lanceur est prévu le **22 juin 2015**, à :

- 22h51mn58s Heure de Kourou,
- 21h51mn58s Heure de Washington DC,
- 01h51mn58s Temps Universel(UTC) le 23 juin,
- 03h51mn58s Heure de Paris, le 23 juin.

Le vol du lanceur en bref

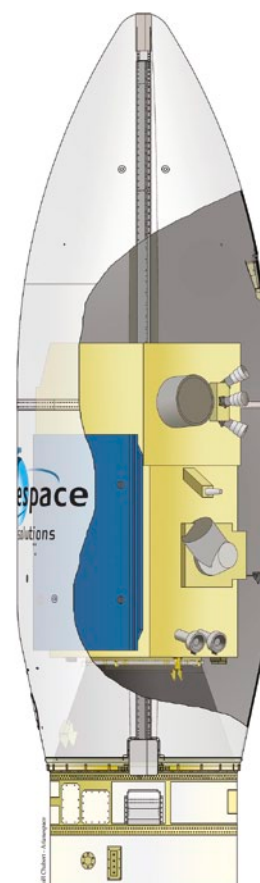
Après le décollage du Centre Spatial Guyanais, le vol des trois premiers étages de Vega durera 6 minutes et 30 secondes. A l'issue de cette phase, le troisième étage du lanceur se séparera du composite supérieur, lequel comprend l'étage supérieur AVUM, un adaptateur et le satellite. Les trois premiers étages retomberont sur Terre.

L'AVUM allumera alors une première fois son moteur qui fonctionnera pendant environ 9 minutes, avant une phase balistique d'une durée de 35 minutes environ. L'AVUM allumera une deuxième fois son moteur pendant 2 minutes environ avant de séparer le satellite Sentinel-2A une minute après son extinction.

La séparation du satellite Sentinel-2A interviendra 54 minutes et 43 secondes après le décollage.

Configuration de la charge utile Vega

Le satellite Sentinel-2A a été développé et intégré par Airbus Defence & Space à Friedrichshafen (Allemagne), prime contractor à la tête d'un consortium industriel européen pour le compte de l'Agence Spatiale Européenne (ESA).



Durée de la mission

La durée nominale de la mission (du décollage à la séparation de Sentinel-2A) est de

54 minutes et 43 secondes.



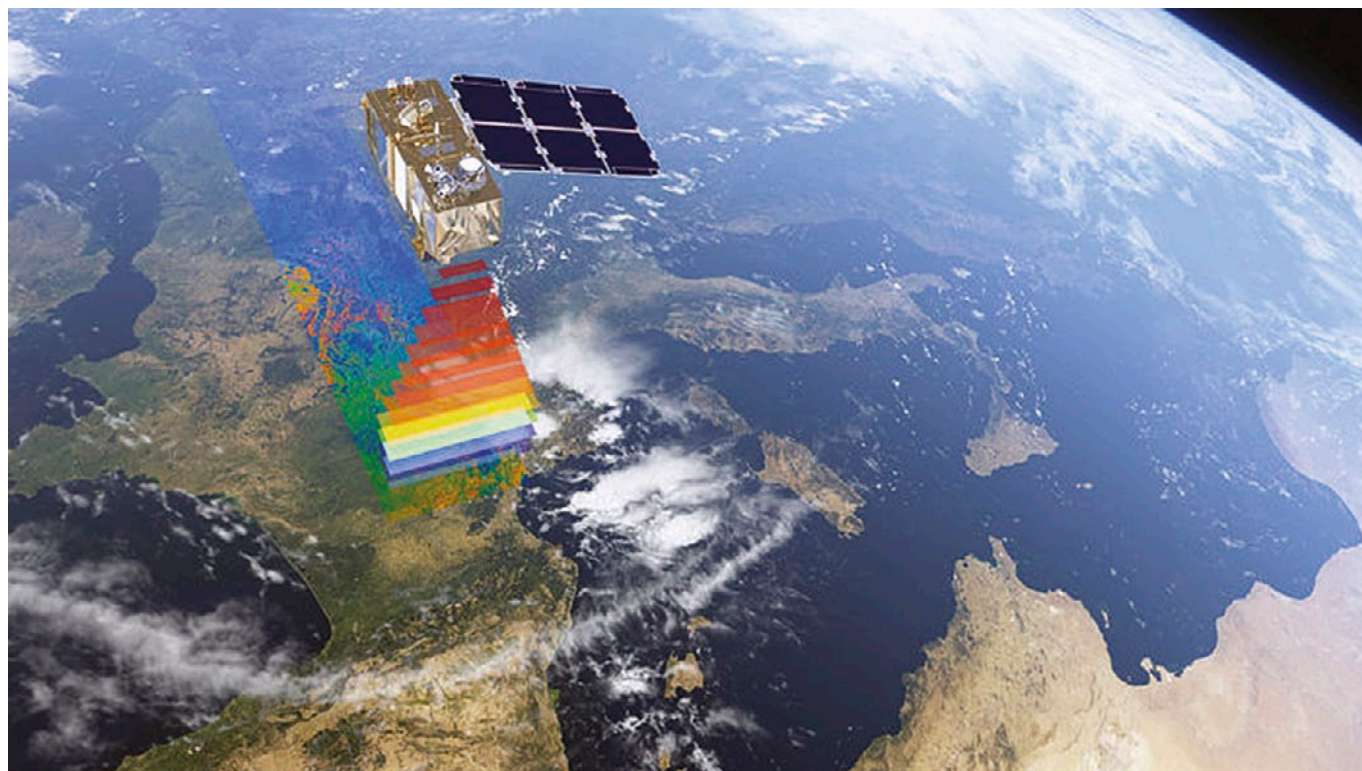


VV 05
Sentinel-2A

arianespace
service & solutions



LE SATELLITE Sentinel-2A



Client	Agence Spatiale Européenne (ESA)	
Constructeur	Airbus Defence and Space	
Mission	Observation de la Terre	
Masse	Poids total au lancement d'environ 1 130 kg	
Orbite	Héliosynchrone à environ 786 km d'altitude	
Stabilisation	3 axes	
Dimensions	3,3 x 2,3 x 1,7 m	
Durée de vie	7,25 ans	Avec des ressources dimensionnées pour 12 ans d'opérations en orbite et pour accompagner la rentrée du satellite dans l'atmosphère en fin de mission

CONTACT PRESSE :

ESA Media Relations Office

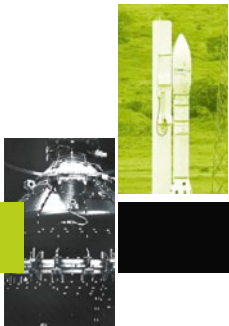
Tél. : + 33 1 53 69 72 99

Email : media@esa.int



@arianespace

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

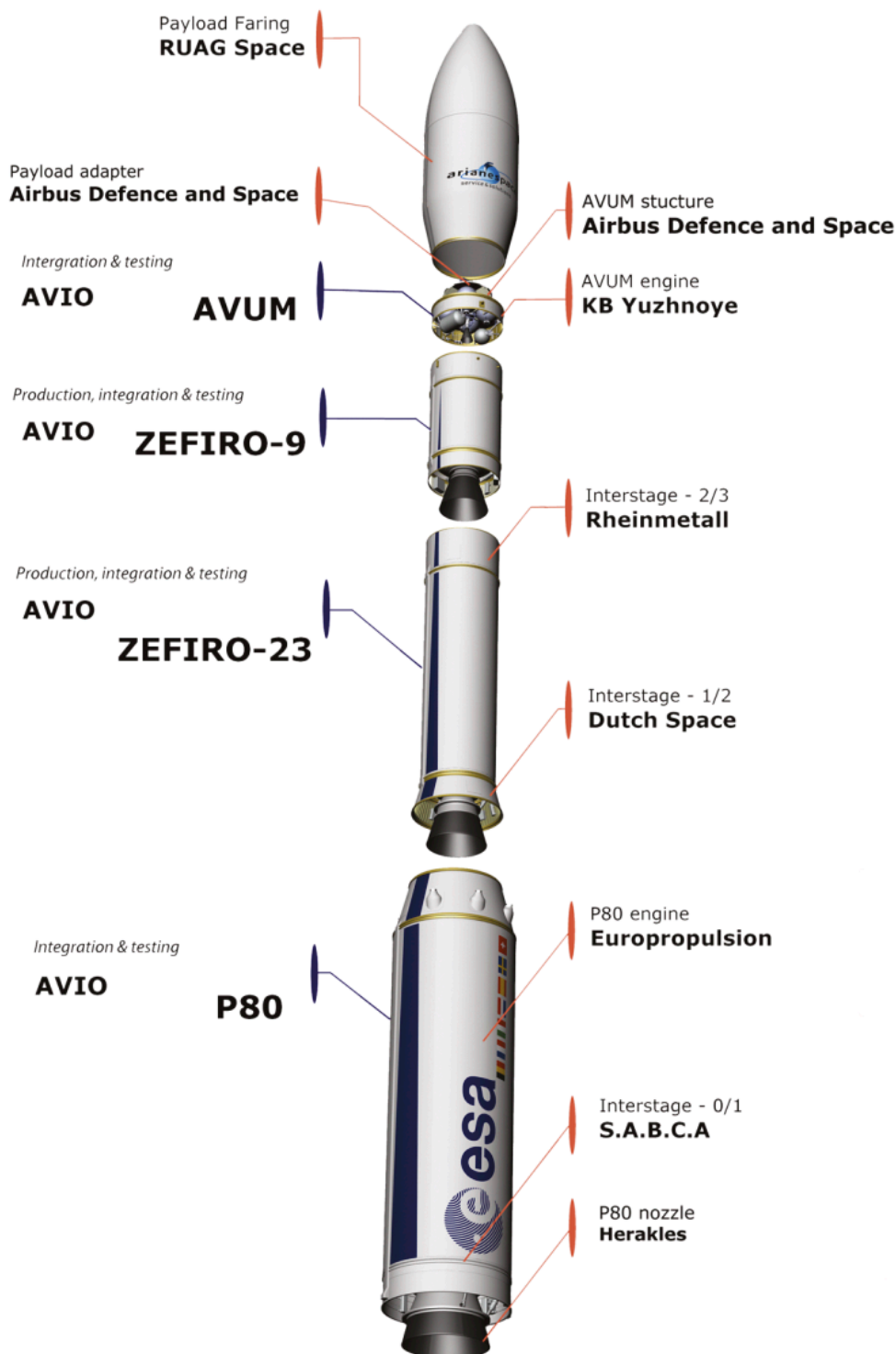


VV 05

Sentinel-2A



LE LANCEUR VEGA



Thrust vector control system
(P80, Zefiro-9, Zefiro-23 & AVUM)
S.A.B.C.A

Igniters (P80, Zefiro-9 & Zefiro-23)
APP

Avionics
**Thales, IN-SNEC, Selex Avionica,
CRISA, RUAG Space, SAFT**



@arianespace

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



VV 05

Sentinel-2A



CARACTÉRISTIQUES VEGA

Vega est un lanceur monocorps composé de trois étages à propergol solide pour la phase propulsive :

- le premier étage P80
- le deuxième étage Zefiro-Z23
- le troisième étage Zefiro-Z9

Le quatrième étage AVUM permet d'assurer la polyvalence des missions et l'injection de la charge utile sur une orbite précise. La coiffe d'un diamètre de 2,6 m peut accueillir une ou plusieurs charges utiles.

La masse totale au décollage est d'environ 139 tonnes. La hauteur du lanceur est de 30 m et son diamètre maximal de 3 m.

Performances du lanceur

La performance de référence fixée pour Vega consiste à injecter 1500 kg sur une orbite circulaire polaire à 700 km d'altitude inclinée à 90° par rapport à l'équateur, avec une précision d'injection de 5 km pour l'altitude et de 0,05° pour l'inclinaison (1σ). La diversité des azimuts de tir possibles depuis le Port Spatial de l'Europe à Kourou, associée à la flexibilité permise par l'AVUM, permettra à Vega de placer une vaste gamme de charges utiles sur différents types d'orbite, qu'il s'agisse de charges de 2500 kg destinées à une orbite circulaire quasi équatoriale à 200 km d'altitude, de charges de 2000 kg vers la Station spatiale internationale ou encore de charges de 1300 kg à injecter sur une orbite héliosynchrone à 800 km d'altitude.

L'étage P80

Le premier étage de Vega est propulsé par un gros moteur monolithique et contient 87 710 kg de propergol solide HTPB 1912. Ce moteur délivre une poussée maximale de 3015 kN dans le vide et fonctionne pendant 110 secondes avant son largage à une altitude d'environ 55 km. Cet étage est constitué d'un corps de propulseur en composite à filament bobiné en époxyde de carbone.

L'étage P80 a le même diamètre (3 m) que les accélérateurs à poudre (EAP) d'Ariane 5 et sa longueur totale (11,2 m) est similaire à celle de l'un des plus longs segments des EAP.

Les étages Zefiro

Les deuxième et troisième étages de Vega utilisent des moteurs Zefiro à propergol solide. Ces deux étages, d'un diamètre de 1,90 m, sont constitués d'un corps de propulseur en composite à filament bobiné en époxyde de carbone, avec isolation EPDM de faible densité et une tuyère à joint flexible dotée de vérins électromécaniques pour le contrôle d'orientation de la poussée. D'une longueur de 8,40 m, l'étage Zefiro-Z23 est chargé de 23 820 kg de propergol solide HTPB 1912 et délivre une poussée maximale de 1120 kN dans le vide. Il fonctionne pendant 77 secondes.

D'une longueur de 4,10 m, l'étage Zefiro-Z9 est chargé de 10 570 kg de propergol solide HTPB 1912 et délivre une poussée maximale de 317 kN dans le vide. Bien qu'il s'agisse du plus petit des moteurs à propergol solide de Vega, c'est celui dont la durée de combustion est la plus longue : 119 secondes.

L'AVUM

Le module supérieur AVUM (Attitude & Vernier Upper Module) possède un système de propulsion biergol qui assure l'injection sur orbite, et un système de propulsion monergol chargé du contrôle de roulis et d'attitude du véhicule.

L'AVUM est conçu pour injecter différentes charges utiles sur des orbites différentes et assurer un pointage fin des satellites avant leur séparation. À la fin de sa mission, il fait l'objet d'une désorbitation dans de bonnes conditions de sécurité afin de limiter le nombre de débris orbitaux.

Contenant environ 577 kg d'ergols (UDMH/NTO) répartis dans quatre réservoirs, l'AVUM est propulsé par un moteur dérivé du RD-869 rallumable qui délivre une poussée de 2,45 kN. Il comporte également deux ensembles de trois propulseurs à monoergol qui permettent le contrôle de roulis et d'attitude. Enfin il accueille le module avionique de Vega, lequel assure les fonctions de contrôle en vol et de gestion de la mission, de télémétrie, de fin de vol ainsi que l'alimentation et la distribution électriques.

La coiffe et les structures d'emport charge utile

Avec un diamètre de 2,60 m et un volume de 20 m³, la coiffe est constituée de demi-coquilles de 7,90 m de long.

Le site de lancement

Le pas de tir de Vega (Site de Lancement Vega ou SLV) a été édifié sur l'ancien pas de tir d'Ariane 1 (ELA-1). Il est situé à environ 1 km au sud-ouest de l'ELA 3 d'où décolle Ariane 5.

Le pas de tir en béton a été modifié de façon à pouvoir accueillir Vega, le nouveau portique mobile d'une hauteur de 50 m et d'un poids d'environ 1000 tonnes, ainsi que le mât ombilical d'une hauteur de 32 m. Quatre mâts de 60 m de haut protègent le pas de tir contre les impacts de foudre. Les trois étages à propergol solide et l'étage supérieur AVUM du lanceur sont assemblés sur le pas de tir. La charge utile est intégrée sur Vega environ deux semaines avant le lancement.

La translation du portique mobile sur ses rails de 80 m de long intervient deux heures avant le lancement.

Le centre de lancement Vega (CDL) se trouve dans le bâtiment qui abrite déjà le CDL d'Ariane 5, à 1,3 km du SLV. Le contrôle de la mission est assuré depuis le bâtiment Jupiter qui appuie déjà les lancements Ariane et Soyuz.





VV 05
Sentinel-2A



▼ LA CAMPAGNE DE PRÉPARATION AU LANCEMENT : VEGA - Sentinel-2A

Calendrier des campagnes lanceur et Sentinel-2A

Dates	Opérations Satellites	Opérations lanceur
20 avril 2015		Début de la campagne - lanceur Transfert P80
21 avril 2015	Arrivée Sentinel-2A à Kourou et préparation au S5	
28 avril 2015		Intégration IS 1/2
02 mai 2015		Intégration Z23
09 mai 2015		Intégration Z9
15 mai 2015		Intégration AVUM
22 mai 2015		Contrôle pilotage
04 juin 2015		Inspection lanceur
06 juin 2015	Intégration et sanglage Sentinel-2A sur ACU	
08 juin 2015	Coiffage Sentinel-2A au S5	
09 juin 2015		Finalisation coiffe et installation kit de ventilation

Calendrier final des campagnes lanceur et Sentinel-2A

Dates	Opérations Satellites	Opérations lanceur
Jeudi 11 juin 2015	Transfert PAC avec Sentinel-2A du S5 en ZLV	
Vendredi 12 juin 2015	Intégration PAC avec Sentinel-2A sur lanceur	
Lundi 15 juin 2015		Remplissage lanceur (RACS et AVUM)
Jeudi 18 juin 2015		Pressurisation finale AVUM et répétition générale
Vendredi 19 juin 2015		Revue d'Aptitude au Lancement (RAL) Préparations finales lanceur
Lundi 22 juin 2015		Inspection finale coiffe et chronologie finale





VV 05

Sentinel-2A



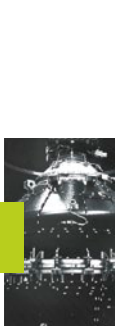
LES ETAPES DE LA CHRONOLOGIE ET DU VOL

Sont rassemblées sous le nom de **chronologie**, toutes les opérations de préparation finale du lanceur, du satellite et de la base de lancement dont le bon déroulement autorise l'allumage du P80.

TEMPS		EVENEMENTS
- 07 h	45 mn	Début de la chronologie
- 05 h	40 mn	Activation MFU (Multi Function Unit)
- 05 h	30 mn	Activation de la Centrale Inertielle SRI
- 05 h	30 mn	Activation émetteurs télémétrie
- 04 h	55 mn	Activation ordinateur de bord et chargement programme de vol
- 04 h	50 mn	Activation SMU (Safeguard Master Unit)
- 04 h	25 mn	Synchronisation horloge de bord avec Temps Universel
- 04 h	20 mn	Alignement et contrôle de la Centrale Inertielle SRI
- 03 h	40 mn	Retrait des dispositifs de sécurité
- 02 h	40 mn	Retrait du portique mobile (durée : 45 min)
- 01 h	55 mn	Activation de la Centrale Inertielle SRI après retrait portique
- 01 h	20 mn	Activation émetteurs télémétrie après retrait Portique
- 01 h	20 mn	Activation répéteurs
- 00 h	34 mn	Système lanceur prêt
- 00 h	10 mn	Dernier rapport météo avant lancement
- 00 h	04 mn	Début séquence synchronisée

HO		DECOLLAGE
+ 00 h	01 mn 52 s	Séparation 1 ^{er} étage (P80)
+ 00 h	03 mn 37 s	Séparation 2 ^e étage (Zefiro-23)
+ 00 h	03 mn 54 s	Largage coiffe
+ 00 h	06 mn 32 s	Séparation 3 ^e étage (Zefiro-9)
+ 00 h	07 mn 42 s	1 ^{er} allumage AVUM
+ 00 h	16 mn 14 s	Extinction AVUM
+ 00 h	51 mn 46 s	2 ^e allumage AVUM
+ 00 h	53 mn 52 s	Extinction AVUM
+ 00 h	54 mn 43 s	Séparation Sentinel-2A
+ 01 h	43 mn 35 s	3 ^e allumage AVUM
+ 01 h	44 mn 04 s	Extinction AVUM



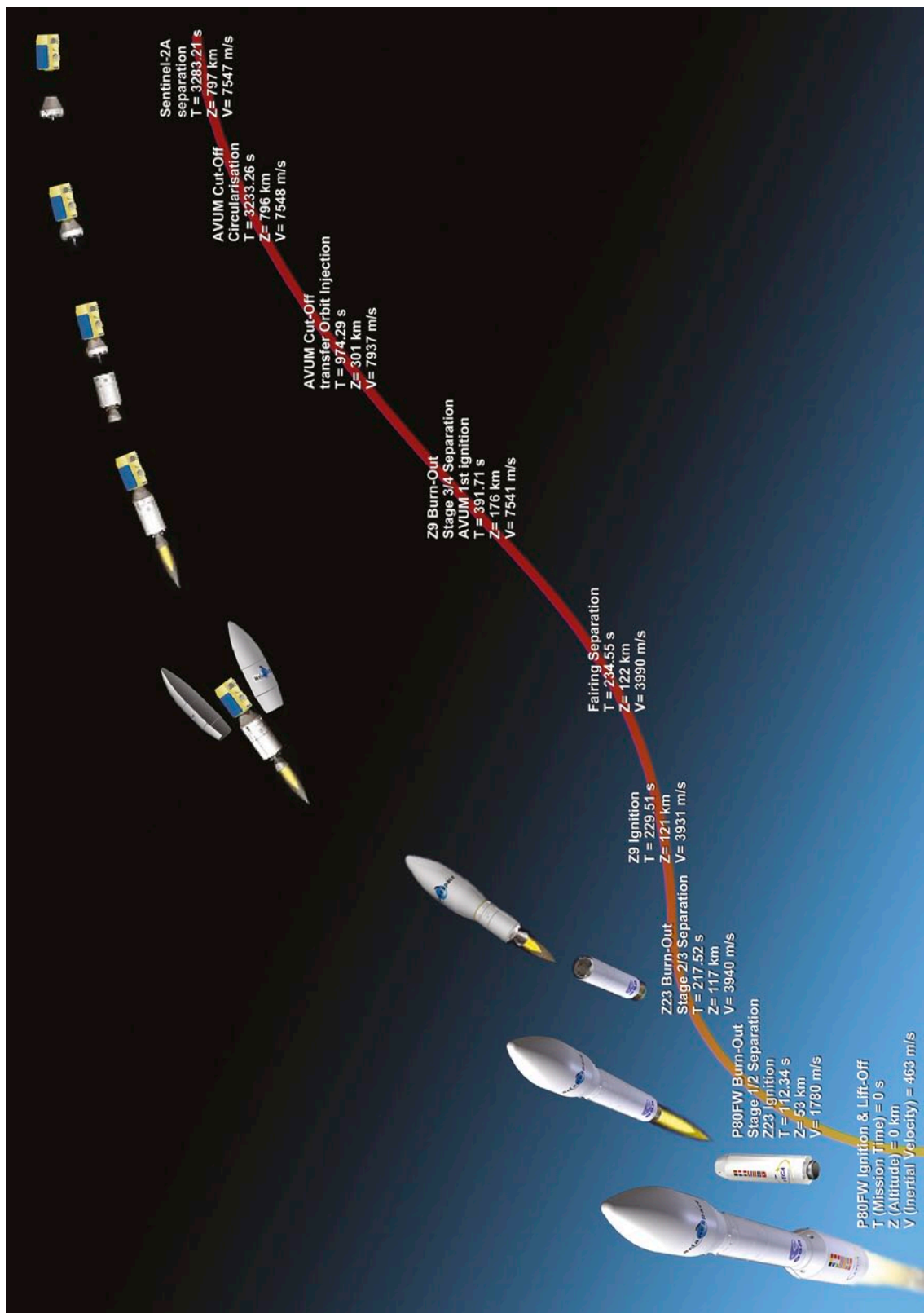


VV 05

Sentinel-2A



PROFIL DE LA MISSION Sentinel-2A



@arianespace

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



VV 05

Sentinel-2A

arianespace
service & solutions

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 (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 440 contrats de service de lancements ont été signés et 509 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 Regulux, 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 Vega, Arianespace supervise la phase d'intégration et de contrôle du Lanceur réalisée par ELV, maître d'oeuvre de la production, avant de réceptionner le Lanceur, 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 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.

