

VV09

Sentinel-2B



## VV09 : UNE MISSION AU SERVICE DE L'OBSERVATION DE LA TERRE AVEC LE PROGRAMME COPERNICUS DE LA COMMISSION EUROPEENNE

Pour son troisième lancement de l'année, et le neuvième avec le lanceur Vega depuis le début de son exploitation au Centre spatial guyanais en 2012, Arianespace mettra en orbite Sentinel-2B, satellite du programme européen d'Observation de la Terre Copernicus, pour la Commission Européenne dans le cadre d'un contrat avec l'Agence Spatiale Européenne (ESA).

Lanceur polyvalent, comme démontré lors de ses 8 premières missions réussies, Vega désormais en pleine exploitation commerciale, réalise pour la sixième fois une mission au service de l'Observation de la Terre.

## SOMMAIRE

### > LE LANCEMENT

**La mission VV09**  
Page 3

**Le satellite Sentinel-2B**  
Page 4

### > POUR ALLER PLUS LOIN

**Le lanceur Vega**  
Page 5

**La campagne de préparation au lancement**  
Page 6

**Les étapes de la chronologie et du vol**  
Page 7

**Profil de la mission VV09**  
Page 8

**Arianespace & le Centre Spatial Guyanais**  
Page 9

### Sentinel-2B

Copernicus est un programme européen dont l'objectif 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, mais également de mieux comprendre les phénomènes à l'origine du changement climatique, tout en renforçant la sécurité des citoyens européens.

Sentinel-2B est le 4e satellite du programme Copernicus à être lancé par Arianespace, après les mises en orbites réussies de Sentinel-1A en Avril 2014 par un lanceur Soyuz, de Sentinel-2A en Juin 2015 par un lanceur Vega et enfin de Sentinel-1B en Avril 2016 à nouveau par Soyuz, le tout depuis le CSG.

Le satellite d'Observation de la Terre Sentinel-2B est principalement dédié au contrôle des terres émergées et des zones côtières à l'échelle planétaire. Les données collectées par les satellites Sentinel 2 permettront de développer des applications dans le domaine du contrôle de la végétation, de la gestion des forêts, du suivi des natures des sols et des habitats notamment par la détection de pollution dans les eaux de surface (lacs et rivières). Sentinel-2B abrite un instrument optique multispectral à haute résolution et à large fauchée.

Sentinel-2B sera placé à l'opposé de Sentinel-2A pour obtenir une couverture et une fourniture de données optimales. Le couple de satellite parcourra l'ensemble de la Terre en 5 jours. Cette fréquence élevée permet d'obtenir des vues inédites de la Terre et apporte une avancée considérable sur la prédiction ainsi que sur le contrôle des comportements de la végétation et de la pollution aquatique.

Sentinel-2B est construit par Airbus, maître d'œuvre à la tête d'un consortium industriel.

### La flotte Sentinel

Les programmes Sentinel de l'ESA incluent 6 familles de satellites :

- Sentinel-1 vise à assurer la continuité des données radar d'ERS et d'Envisat,
- Sentinel-2 et Sentinel-3 ont pour objectif de mieux nous faire mieux comprendre l'importance de la conservation de l'environnement et les effets du changement climatique dans notre vie quotidienne,
- 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-6 mesurera la topographie des océans principalement pour l'océanographie opérationnelle et la climatologie.

### CONTACT PRESSE

**Claudia Hoyau**  
c.hoyau@arianespace.com  
+33 (0)1.60.87.55.11



#VV09



arianespace.com



@arianespace



youtube.com/arianespace



@arianespaceceo



arianespace



## DESCRIPTION DE LA MISSION

Le neuvième lancement Vega au CSG doit permettre de placer le satellite sur une orbite héliosynchrone.

La performance demandée au lanceur pour ce vol est de 1 208 kg.

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

### DATE ET HORAIRE



Le décollage du lanceur est prévu le **Lundi 06 mars 2017** à précisément:

- > **20h49min24s**, Heure de Washington DC,
- > **22h49min24s**, Heure de Kourou,
- > **01h49min24s**, Temps Universel (UTC), le 7 mars
- > **02h49min24s**, Heure de Paris et Bruxelles, le 7 mars

### DUREE DE LA MISSION



La durée nominale de la mission (du décollage à la séparation du satellite) est de  
**57 minutes et 57 secondes.**

### ORBITE VISÉE



**Orbite**  
**SSO**  
Héliosynchrone



**Altitude à séparation**  
**Environ 786km.**  
Demi-grand axe : 7 160km.



**Inclinaison**  
**98,57 degrés**

### 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 32 secondes.

À 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 7 minutes, avant une phase balistique d'une durée de 40 minutes environ.

L'AVUM allumera une deuxième fois son moteur pendant 2 minutes avant de séparer le satellite Sentinel-2B, moins de 1 minute après son extinction.

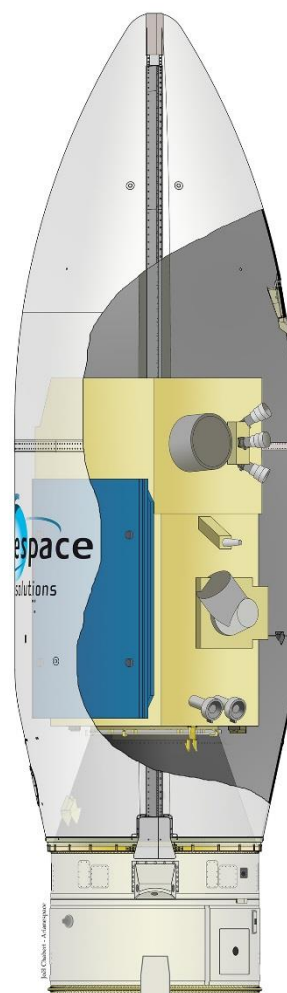
La séparation du satellite Sentinel-2B interviendra 57 minutes et 57 secondes après le décollage.

### CONFIGURATION DE LA CHARGE UTILE VEGA

> **Charge Utile : Sentinel-2B**

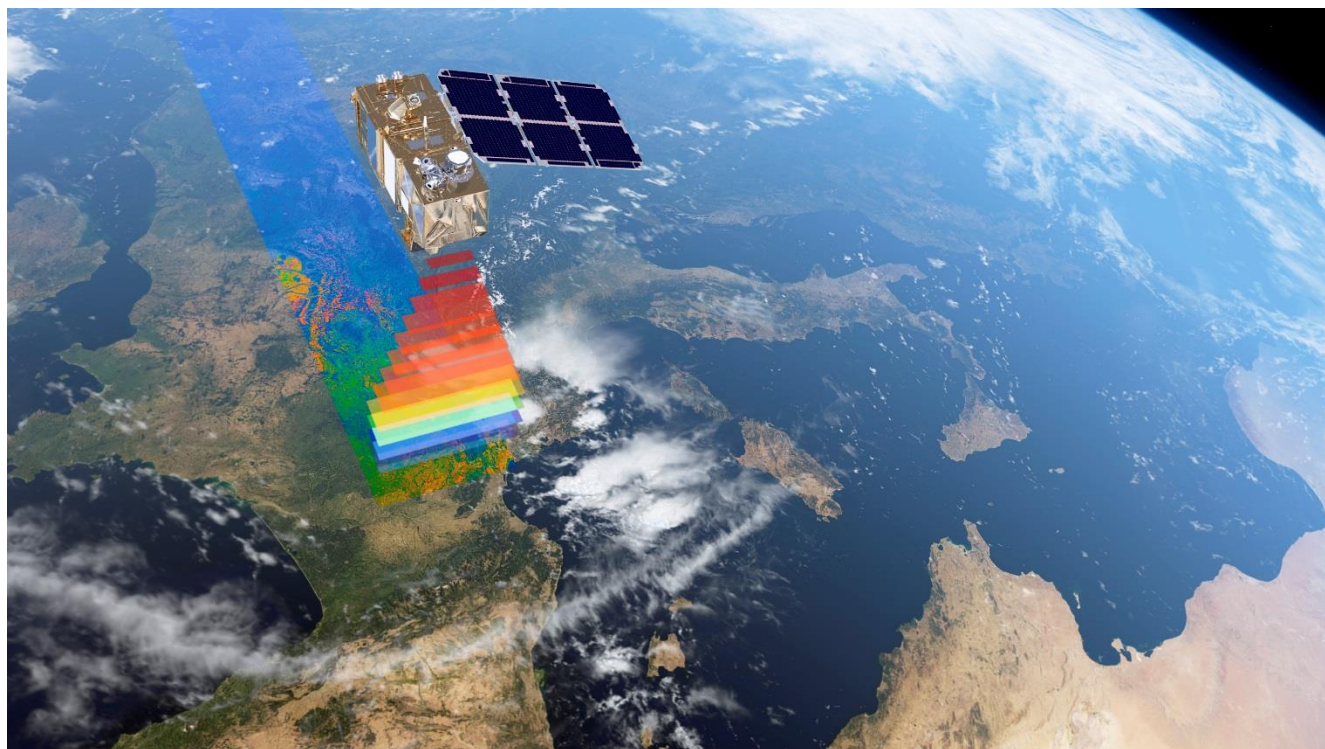
> Masse au décollage de 1 130 kg.

> **PLA - Vega Payload Adaptor**





## LE SATELLITE Sentinel-2B



CLIENT	ESA
CONSTRUCTEUR	Airbus
MISSION	Observation de la Terre
PLATE-FORME	Plateforme dédiée
MASSE	Poids total au lancement de 1 130 kg.
STABILISATION	3 axes
DIMENSIONS	3,3 m x 2,3 m 1,7 m
ORBITE VISÉE	Orbite héliosynchrone (SSO) à environ 786 km d'altitude
DURÉE DE VIE	7 ans et 3 mois

### CONTACT PRESSE

ESA - European Space Agency  
Media Relations Office  
8-10 rue Mario Nikis  
F-75738 Paris Cedex 15, France  
[media@esa.int](mailto:media@esa.int) | [www.esa.int](http://www.esa.int)  
T +33 1 53 69 7299  
F +33 1 53 69 7690

Airbus Media  
Relations Space Systems  
Mathias Pikelj  
Phone + 49 (0) 7545 8 9123  
Mobile: + 49 (0) 162 29 49 666  
[mathias.pikelj@airbus.com](mailto:mathias.pikelj@airbus.com)  
Twitter: @AirbusDS



VV09

Sentinel-2B

## LE LANCEUR VEGA

Le lanceur est fourni à Arianespace par ELV, maître d'œuvre de la production.

### Payload Faring

(RUAG Space)

### Payload adapter

(Airbus Spain)

### Integration & Testing

(Avio)  
AVUM

### Production, integration & testing

(Avio)  
ZEFIRO-9

### Production, integration & testing

(Avio)  
ZEFIRO-23

### Integration & testing

(Avio)  
P80

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

### AVUM structure

(Airbus)

### AVUM engine

(KB Yuzhnoye)

### Interstage - 2/3

(Rheinmetall)

### Interstage - 1/2

(Airbus Netherlands)

### P80 engine

(Europropulsion)

### Interstage - 0/1

(S.A.B.C.A)

### P80 Nozzle

(ASL)



# LA CAMPAGNE DE PRÉPARATION AU LANCEMENT : VEGA - Sentinel-2B

## CALENDRIER DES CAMPAGNES LANCEUR ET SATELLITE

DATES	OPERATIONS SATELLITE	OPERATIONS LANCEUR
6 janvier 2017	Arrivée Sentinel-2B à Kourou et préparation au S3B	
16 janvier 2017		Début de la campagne - lanceur Transfert P80
20 janvier 2017		Intégration jupe inter-étages 1/2
23 janvier 2017		Intégration Z23
26 janvier 2017		Intégration Z9
30 janvier 2017		Intégration AVUM
7 février 2017	Remplissage Sentinel-2B au S3B	
9 février 2017		Contrôle de synthèse
13 février 2017	Intégration Sentinel-2B sur adaptateur charge utile	
14 février 2017		Inspection finale lanceur
15 février 2017	Coiffage Sentinel-2B	
16 février 2017		Finalisation coiffe
17 février 2017		Préparation composite partie haute au transfert

## CALENDRIER FINAL DES CAMPAGNES LANCEUR ET SATELLITE

DATES	OPERATIONS SATELLITE	OPERATIONS LANCEUR
Samedi 18 février 2017	Transfert composite partie haute du S3B sur le site de lancement Vega (SLV) Intégration composite partie haute sur lanceur	
Du Mardi 21 février au Vendredi 24 février		Remplissage RACS (Système de Contrôle d'Attitude et de Roulis) et AVUM
Jeudi 2 mars février 2017		Préparation finale AVUM et répétition générale
Vendredi 3 mars 2017		Armement lanceur et coiffe
Samedi 4 mars 2017		Revue d'Aptitude au Lancement (RAL), préparations finales lanceur et inspection finale coiffe
Lundi 6 mars 2017		Chronologie finale

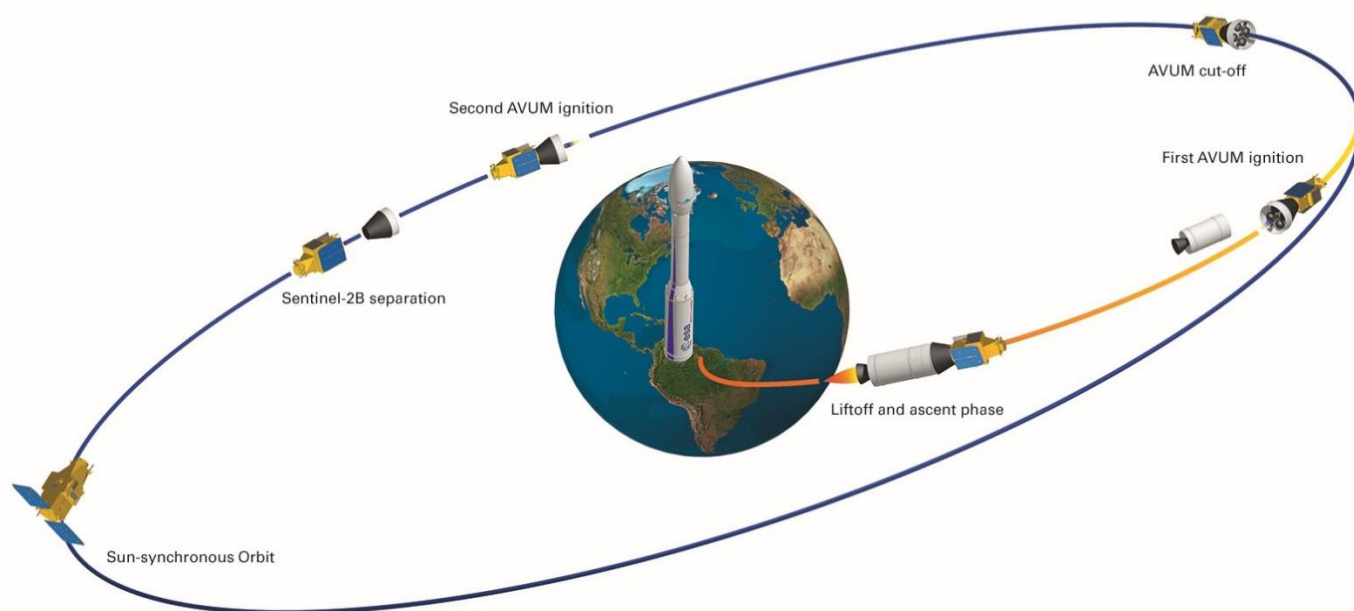
## LES ETAPES DE LA CHRONOLOGIE ET DU VOL

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		ÉVÉNEMENTS
- 09 h	10 min	Début de la chronologie
- 06 h	00 min	Activation MFU (Multi Function Unit)
- 05 h	40 min	Activation de la Centrale Inertielle SRI
- 05 h	40 min	Activation télémesure
- 05 h	10 min	Activation SMU (Safeguard Master Unit)
- 04 h	50 min	Retrait des dispositifs de sécurité
- 04 h	40 min	Activation ordinateur de bord et chargement programme de vol
- 04 h	30 min	Alignement et contrôle de la Centrale Inertielle SRI
- 03 h	15 min	Retrait du portique mobile (durée : 45 min)
- 02 h	25 min	Vérification alignement de la Centrale Inertielle SRI après retrait portique
- 01 h	15 min	Activation émetteur télémesure après retrait Portique
- 01 h	15 min	Activation répondeurs et récepteurs
- 00 h	50 min	Système lanceur prêt
- 00 h	10 min	Dernier rapport météo avant lancement
- 00 h	04 min	Début séquence synchronisée

HO	00 s DÉCOLLAGE		
+ 00 h	01 min	55 s	Séparation 1 <sup>er</sup> étage (P80)
+ 00 h	01 min	56 s	Allumage 2 <sup>e</sup> étage (Zefiro-23)
+ 00 h	03 min	39 s	Séparation 2 <sup>e</sup> étage (Zefiro-23)
+ 00 h	03 min	51 s	Allumage 3 <sup>e</sup> étage (Zefiro-9)
+ 00 h	03 min	56 s	Largage coiffe
+ 00 h	06 min	32 s	Séparation 3 <sup>e</sup> étage (Zefiro-9)
+ 00 h	08 min	23 s	1 <sup>er</sup> allumage AVUM
+ 00 h	15 min	27 s	1 <sup>er</sup> extinction AVUM
+ 00 h	55 min	07 s	2 <sup>e</sup> allumage AVUM
+ 00 h	57 min	07 s	2 <sup>e</sup> extinction AVUM
+ 00 h	57 min	57 s	<b>Séparation Sentinel-2B</b>
+ 01 h	48 min	27 s	3 <sup>e</sup> allumage AVUM
+ 01 h	50 min	00 s	3 <sup>e</sup> extinction AVUM
+ 01 h	57 min	30 s	Fin de la mission Arianespace

## PROFIL DE LA MISSION



**Trajectoire Vega pour l'orbite opérationnelle Sentinel-2B**  
*Vega trajectory for Sentinel-2B operational orbit*



# 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. Arianespace est une filiale d'Airbus Safran Launchers qui détient 74% de son capital, les 17 autres actionnaires représentant l'industrie européenne des lanceurs. Depuis la création d'Arianespace, plus de 530 contrats de service de lancements ont été signés et plus de 550 satellites lancés. À titre indicatif, plus de la moitié des satellites commerciaux actuellement en service dans le monde ont été lancés par Arianespace.

En 2016, le chiffre d'affaires de la société s'est élevé à plus de 1 400 millions d'euros.

Son activité est répartie entre l'Établissement d'Évry, près de Paris, où se trouve le siège de la société, l'Établissement de Kourou (Guyane française) où sont situés les Ensembles de Lancement Ariane, Soyuz et Vega, et les Bureaux situés à Washington DC (États-Unis), Tokyo (Japon) et Singapour. La mission 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.

Forte 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 700 satellites à lancer.

## LE CENTRE SPATIAL GUYANAIS, PORT SPATIAL DE L'EUROPE

Depuis plus de quarante ans, le Centre Spatial Guyanais, Port spatial de l'Europe, constitue un ensemble complexe de moyens dont la coordination permet la réalisation des lancements. Il regroupe les ensembles suivants :

- > L'établissement du CNES/CSG, centre technique du CNES, constitué d'un ensemble d'installations et moyens indispensables au fonctionnement de la base, tels que des radars, un réseau de télécommunications, une station météo, des sites de réception de la télémessure lanceur ;
- > Les bâtiments de préparation des charges utiles (EPCU) avec notamment le bâtiment S5 ;
- > Les Ensembles de Lancement Ariane, Soyuz et Vega, composés des zones de lancement et des bâtiments d'intégration des lanceurs ;
- > Ainsi qu'un certain nombre d'installations industrielles, comme celles de Regulus, d'Europulsion, d'Air Liquide Spatial Guyane et d'Airbus Safran Launchers, 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'État 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'œuvre 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.