

Deze kroniek beschrijft de belangrijkste gebeurtenissen in de ruimtevaart die hebben plaatsgevonden tussen 14 oktober 2017 en 31 januari 2018. Tevens zijn alle lanceringen vermeld waarbij een of meerdere satellieten in een baan om de aarde of op weg naar verder in de ruimte gelegen bestemmingen zijn gebracht.

Alle in deze kroniek vermelde tijden zijn in UTC (Coordinated Universal Time).

14 oktober 2017 | 08:46 uur

Draagruket: Soyuz-2.1a • Lanceerplaats: Baykonur

- **Progress MS-7** • COSPAR: 2017-065A
Russisch onbemand vrachtschip met voorraden voor het ISS.

15 oktober 2017 | 07:28 uur

Draagruket: Atlas-5 • Lanceerplaats: Canaveral

- **USA-279** • COSPAR: 2017-066A
Amerikaanse militaire geostationaire communicatiesatelliet.

16 oktober 2017

De Progress MS-7 arriveert bij het ISS en koppelt aan de Pirs module.

20 oktober 2017


ISS bewoners Randy Bresnik en Joe Acaba maken een 7 uur durende ruimtewandeling waarbij ze een camera op de robotarm Canadarm-2 vervangen. Daarna voltooiën ze het smeren van een nieuwe eindmanipulator die twee weken eerder geïnstalleerd is.

30 oktober 2017 | 19:34 uur

Draagruket: Falcon-9 • Lanceerplaats: Kennedy Space Center

Na de lancering landt de eerste trap op het drijvende ponton in de Atlantische Oceaan.

- **Koreasat-5A** • COSPAR: 2017-067A
Zuid-Koreaanse commerciële geostationaire communicatiesatelliet, gebouwd door Thales Alenia Space gebaseerd op het Spacebus-4000 platform.

 *Bradford heeft een zonnensensor voor Koreasat-5 geleverd. Dit is tevens de honderdste lancering met Bradford producten.*




Astronaut Joe Acaba tijdens de ruimtewandeling op 20 oktober. [NASA]

31 oktober 2017 | 21:37 uur

Draagruket: Minotaur-C • Lanceerplaats: Vandenberg

- **Skysat-8 t/m -13** • COSPAR: 2017-068A t/m -068F
Zes Amerikaanse commerciële aardobservatiesatellieten, eigendom van Planet (vh. Planet Labs) in San Francisco en gebouwd door SSL. Elke kunstmaan heeft een massa van 120 kg en wordt in een zonsynchrone baan geplaatst (502 km x 504 km x 97°).

 *Bradford heeft drukopnemers geleverd voor het door Bradford ECAPS (Zweden) ontwikkelde en gebouwde voortstuwingssysteem met milieuvriendelijke stuwstoffen.*

- **Flock-3m-1 t/m -3m-4** • COSPAR: 2017-068G t/m -068J
Vier commerciële aardobservatie 3U-CubeSats, eigendom van Planet.

5 november 2017 | 11:45 uur


Draagruket: Chang Zheng-3B • Lanceerplaats: Xichang

- **Beidou-24 & -25** • COSPAR: 2017-069A & -069B
Twee Chinese navigatiesatellieten. De twee kunstmannen worden in een 21.541 km x 22.194 km x 55° baan geplaatst.

8 november 2017 | 01:42 uur

Draagruket: Vega • Lanceerplaats: Kourou


- **Mohammed VI-A** • COSPAR: 2017-070A
Marokkaanse militaire optische spionagesatelliet. Gebouwd door Airbus met het camerasysteem toegeleverd door Thales Alenia Space.

 *Airbus NL en APP hebben respectievelijk de tussentrappen en de ontstekers van alle drie rakettrappen van Vega gebouwd.*

12 oktober 2017 | 12:19 uur

Draagruket: Antares • Lanceerplaats: Wallops

- **Cygnus OA-8** • COSPAR: 2017-071A
Amerikaans onbemand ruimtevaartuig met voorraden voor het ISS.

 *Bradford heeft de cabineventilator en een drietal drukopnemers geleverd.*

14 november 2017

De Cygnus OA-8 arriveert bij het ISS en wordt door de robotarm aan



Lancering van de Falcon-9 met Koreasat-5A vanaf lanceerplatform 39A van het Kennedy Space Center. [SpaceX]

de nadirpoort van de Unity koppelmodule gekoppeld.

14 november 2017 | 18:35 uur

Draagruket: Chang Zheng-4C • Lanceerplaats: Taiyuan

- **Fengyun-3D** • COSPAR: 2017-072A
Chinese civiele meteorologische satelliet (massa 2250 kg). In een zonsynchrone omloopbaan (798 km x 812 km x 98,7°).
- **HEAD-1** • COSPAR: 2017-072B
Chinese commerciële satelliet (45 kg) van HEAD Aerospace in Beijing, voor het traceren van scheepvaartverkeer m.b.v. de AIS-signalen.

18 november 2017 | 09:47 uur

Draagruket: Delta-2 • Lanceerplaats: Vandenberg

- **JPSS-1** • COSPAR: 2017-073A
Amerikaanse civiele meteorologische satelliet, gebouwd door Ball Aerospace (2540 kg). De kunstmaan wordt in een zonsynchrone baan gebracht (817 km x 820 km x 98,7°). Ook bekend onder de naam NOAA-20.
- **EagleSat, MakerSat-0, RadFxSat, Buccaneer-RMM & MiRaTa** • COSPAR: 2017-073
Vijf Amerikaanse CubeSats.

21 november 2017 | 04:50 uur

Draagruket: Chang Zheng-6 • Lanceerplaats: Taiyuan

- **Jilin 1-4, -5 & -6** • COSPAR: 2017-074A, -074B & -074C
Drie Chinese commerciële aardobservatiesatellieten van het in Harbin gevestigde Chang Guang Satellite Technology (95 kg elk). In een zonsynchrone baan (532 km x 545 km x 97,5°).

24 november 2017 | 18:10 uur

Draagruket: Chang Zheng-2C • Lanceerplaats: Xichang

- **Yaogan-30-02-01, -02 & -03** • COSPAR: 2017-075A, -075B & -075C
Chinese militaire satellieten, mogelijk betreft het elektronische af luistersatellieten. In een 590 km x 604 km x 35° baan.

28 november 2017 | 05:41 uur

Draagruket: Soyuz-2.1b • Lanceerplaats: Vostochny



Technici vullen de tanks van een SkySat satelliet met HPGP, een milieuvriendelijk en veiliger alternatief voor hydrazine. [Bradford ECAPS]

Door een programmeerfout wordt de motor van de bovenste rakettrap, Fregat, in de verkeerde richting ontstoken. Hierdoor bereiken de satellieten en Fregat niet de gewenste omloopbaan, maar verbranden in de atmosfeer boven de Noordelijke Atlantische Oceaan, daarom geen COSPAR registratie voor deze satellieten.

- **Meteor M2-1** • Mislukt
Eerste exemplaar van een verbeterde generatie Meteor-M2 weersatellieten.
- **LEO Vantage-2** • Mislukt



Op 9 november 2017 was het precies een halve eeuw geleden dat de eerste lancering van een Saturnus-5 maanraket plaatsvond. [NASA]



Op 11 november maakt het onbemande ruimtevliegtuig Dream Chaser van Sierra Nevada Corp een succesvolle landing op Edwards. Kort daarvoor werd het toestel op een hoogte van 3700 meter door een helikopter afgeworpen. [NASA/Sierra Nevada]



Na een vlucht van twee dagen arriveert het vrachtschip Cygnus OA-8 bij het ISS. [NASA]

Experimentele communicatiesatelliet (70 kg) van TeleSat Canada.

- **Baumanets-2** • Mislukt
Russische technologische satelliet (100 kg) van de Bauman Moscow State Technical University.
- **IDEA-OSG-1** • Mislukt
Microsatelliet (22 kg) van het Japanse Astroscale, met als doel het karakteriseren van de verdeling van kleine deeltjes ruimteafval (met afmetingen van 100 µm of groter).
- **Corvus-BC-3 & -4** • Mislukt
Twee aardobservatiesatellieten (11 kg elk) van het Amerikaanse bedrijf Astro Digital (vh. Aquila Space).
- **AISSAT-3** • Mislukt
Noorwegse nano-satelliet (6 kg) voor monitoren van scheepvaart d.m.v. de signalen van de AIS-transponders.
- **SEAM** • Mislukt
Zweedse CubeSat voor onderzoek aan de ionosfeer.
- **D-Star One** • Mislukt
Duitse CubeSat met een communicatie-experiment.
- **Lemur-2-22 t/m -29** • Mislukt
Acht CubeSats van de Amerikaanse operator Spire.

2 december 2017 | 10:43 uur

Draagraket: Soyuz-2.1b • Lanceerplaats: Plesetsk

- **Cosmos-2524** • COSPAR: 2017-076A
Russische militaire elektronische afluistersatelliet. In een 900 km x 909 km x 67,1° baan.

3 december 2017 | 04:11 uur

Draagraket: Chang Zheng-2D • Lanceerplaats: Jiuquan

- **Ludikancha Weixing-1** • COSPAR: 2017-077A
Chinese militaire aardobservatiesatelliet. De kunstmaan wordt in een zonsynchrone baan (478 km x 592 km x 97,5°) geplaatst.

5 december 2017

Het vrachtschip Cygnus OA-8 wordt losgemaakt van de Unity module van het ISS en een dag later in een zelfstandige baan uitgezet.

10 december 2017 | 16:40 uur

Draagraket: Chang Zheng-3B • Lanceerplaats: Xichang

- **Alcomsat-1** • COSPAR: 2017-078A


Algerijnse geostationaire communicatiesatelliet (5225 kg), gebouwd door CAST, gebaseerd op het DFH-4 platform.

12 december 2017 | 18:36 uur

Draagraket: Ariane-5ECA • Lanceerplaats: Kourou

- **Galileo-19, -20, -21 & -22** • COSPAR: 2017-079A, -079B, -079C & -079D

Europese civiele navigatiesatellieten. De kunstmanen worden in een cirkelvormige operationele baan op een hoogte van 23.616 km met een inclinatie van 56° gebracht. Hiermee wordt de Galileo constellatie uitgebreid tot 22 satellieten.

 Airbus NL heeft de zonnepanelen en Bradford de drukopnemers en twee verschillende typen zonnensensoren voor de Galileo-satellieten geleverd.

Airbus en APP hebben respectievelijk het motorframe en de ontstekers van de eerste trap van de Ariane-5 gebouwd.

14 december 2017

De Soyuz MS-5, met aan boord de ruimtevaarders Ryazinsky, Bresnink en Nespoli, ontkoppelt van de Rassvet module. Drie uur later keert de Soyuz terug naar de Aarde en maakt een parachutelanding op de steppen van Kazachstan.

Aan boord van het ISS beginnen Misurkin, Vande Hei en Acaba aan Expeditie-54.

15 december 2017 | 15:36 uur

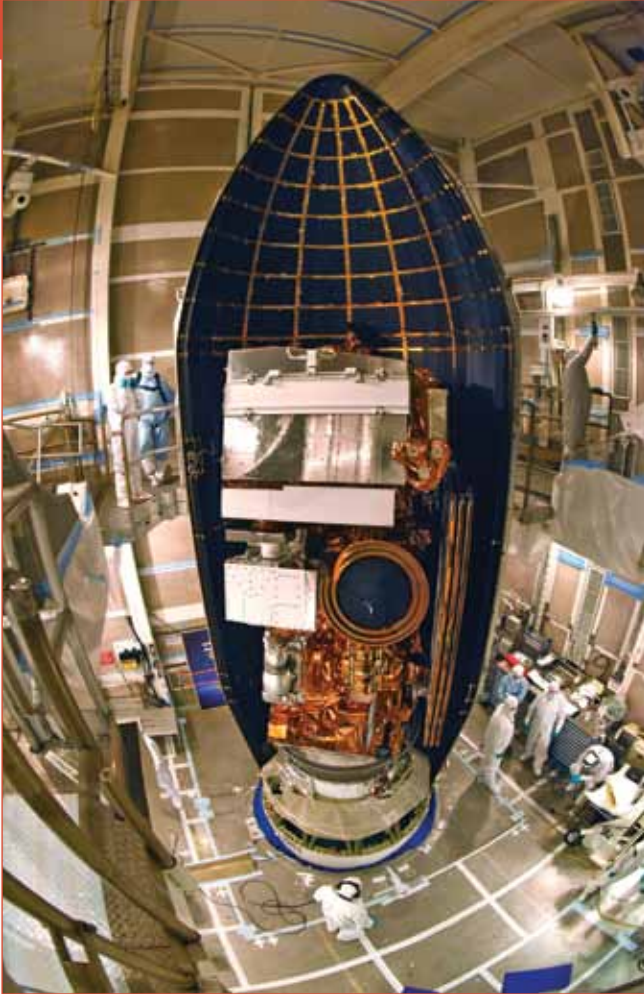
Draagraket: Falcon-9 • Lanceerplaats: Canaveral

- **Dragon CRS-13** • COSPAR: 2017-080A
Amerikaans onbemand vrachtschip met voorraden voor het ISS. Voor de tweede maal wordt een reeds gevlogen Dragon-capsule opnieuw gelanceerd. Deze Dragon voerde al eerder de Dragon CRS-6 missie uit. Twee dagen later arriveert de Dragon bij het station en wordt door de robotarm aan de Harmony module gekoppeld.

17 december 2017 | 07:21 uur

Draagraket: Soyuz-FG • Lanceerplaats: Baykonur

- **Soyuz MS-7** • COSPAR: 2017-081A
Russisch bemand ruimtevaartuig met aan boord Anton Shkaplerov (Rusland), Scott Tingle (VS) en Norishige Kanai (Japan).



De eerste Joint Polar Satellite System (JPSS) satelliet tijdens de integratie in de beschermende neuskap van de Delta-2 raket. [NASA/NOAA]

Omdat de baangeometrie in deze periode ongunstig is wordt het conventionele tweedaagse rendez-vous profiel gevlogen en koppelt de Soyuz pas op 19 december aan de Rassvet module van het ISS.

18 december 2017

Na een zelfstandige vlucht van 12 dagen verlaat het vrachtschip Cygnus OA-8 haar baan en verbrandt in de atmosfeer boven de Grote Oceaan.

23 december 2017 | 01:26 uur

Draagraket: H-2A • Lanceerplaats: Tanegashima

- **Shikisai** • COSPAR: 2017-082A
Japanse wetenschappelijk satelliet met als doel de veranderingen in de koolstofcyclus van de Aarde te bestuderen, tevens bekend als GCOM-C (Global Change Observation Mission – Carbon cycle). De kunstmaan (1950 kg) wordt in een zonsynchrone baan (798 km x 798 km x 98,6°) geplaatst.
- **Tsubame** • COSPAR: 2017-082B
Japanse technologische satelliet (400 kg) om het gebruik van ionenmotoren te testen in een extreem lage baan waar de atmosfeer nog een significante luchtweerstand heeft. De kunstmaan, ook bekend als SLATS (Super Low Altitude Test Satellite), zal uiteindelijk in een operationele baan op 220 km gebracht worden.



Paolo Nespoli tijdens een inspectie van de opblaasbare module BEAM. [ESA]

23 december 2017 | 01:27 uur

Draagraket: Falcon-9 • Lanceerplaats: Vandenberg

Deze lancering vindt 72 seconden (!) na de H-2A lancering plaats. Volgens plan wordt de eerste trap, die haar tweede vlucht maakt, niet geborgen.

- **Iridium NEXT-21 t/m -30** • COSPAR: 2017-061A t/m -0619J
Amerikaanse commerciële communicatiesatellieten. De kunstmanen, elk met een massa van 800 kg, zijn gebouwd door Thales Alenia Space en Orbital ATK. Uiteindelijk zullen de satellieten in een operationele baan op 780 km met een inclinatie van 86,7° geplaatst worden.



Bradford heeft acht zonnensensoren voor elk van de satellieten geleverd.

23 december 2017 | 04:14 uur

Draagraket: Chang Zheng-2D • Lanceerplaats: Jiuquan

- **Ludikancha Weixing-2** • COSPAR: 2017-084A
Chinese militaire aardobservatiesatelliet. De kunstmaan wordt in een zonsynchrone baan (492 km x 511 km x 97,5°) geplaatst.

25 december 2017 | 19:44 uur

Draagraket: Chang Zheng-2C • Lanceerplaats: Xichang

- **Yaogan-30-03-01, -02 & -03** • COSPAR: 2017-085A, -085B & -085C
Chinese militaire satellieten, mogelijk betreft het elektronische afluistersatellieten. In een 589 km x 604 km x 35° baan.

26 december 2017 | 19:00 uur

Draagraket: Zenit-3F • Lanceerplaats: Baykonur

- **Angosat** • COSPAR: 2017-086A
Angolese civiele geostationaire communicatiesatelliet (massa 1647 kg). De kunstmaan is gebouwd door RKK Energia terwijl de communicatieapparatuur afkomstig is van Airbus. Kort nadat Angosat wordt uitgezet in haar baan gaat het contact verloren, waarschijnlijk doordat de batterijen gedeeltelijk ontladen zijn. Een dag later kan het contact hersteld worden.

28 december 2017

Het vrachtschip Progress MS-6 vertrekt bij het ISS en keert later die dag terug in de atmosfeer en verbrandt.

8 januari 2018 | 01:00 uur

Draagraket: Falcon-9 • Lanceerplaats: Canaveral



Op 12 december inspecteert Blue Origin CEO Jeff Bazos de capsule van de New Shepard 2.0 kort na een suborbitale onbemande testvlucht.



Lancering van een Chang Zheng-2D met de commerciële aardobservatiesatellieten Gaojing-3 & -4. [Xinhua]

• **USA-280** • COSPAR: 2018-001A

Amerikaanse militaire satelliet, waarvan zowel doel als de verantwoordelijke overheidsinstantie niet bekend gemaakt worden. De kunstmaan is gebouwd door Northrop Grumman en staat bekend onder de codenaam Zuma.

Na de lancering wordt de kunstmaan in een 400 km x 400 km x 51° baan geplaatst, maar is waarschijnlijk door een mechanisch defect niet losgemaakt van de tweede trap van de Falcon-9.

9 januari 2018 | 03:24 uur

Draagraket: Chang Zheng-2D • Lanceerplaats: Taiyuan

• **Gaojing-3 & -4** • COSPAR: 2018-002A & -B

Chinese commerciële aardobservatiesatellieten. Elke kunstmaan heeft een massa van 560 kg en heeft een camera aan boord met een grondoplossend vermogen van 0,5 meter. In een zonsynchrone baan op 500 km hoogte.

11 januari 2018 | 23:18 uur

Draagraket: Chang Zheng-3B • Lanceerplaats: Xichang

• **Beidou-26 & -27** • COSPAR: 2018-003A & -B

Twee Chinese navigatiesatellieten. De twee kunstmanen worden in een 21.538 km x 22.194 km x 55° baan geplaatst.

12 januari 2018 | 03:59 uur

Draagraket: PSLV-XL • Lanceerplaats: Satish Dhawan

• **Cartosat-2F** • COSPAR: 2018-004A

Indiase civiele aardobservatiesatelliet (714 kg) gebouwd door ISRO. In een zonsynchrone baan (495 km x 510 km x 97.6°).

• **Microsat-TD** • COSPAR: 2018-004

Indiase technologische aardobservatiesatelliet met een massa van 120 kg.

• **INS-1C** • COSPAR: 2018-004

Indiase nanosatelliet (11 kg) met een experimentele multispectrale camera.

• **LEO Vantage-1** • COSPAR: 2018-004

Amerikaanse experimentele communicatiesatelliet (168 kg) gebouwd door SSTL in het Verenigd Koninkrijk.

• **VividX2** • COSPAR: 2018-004

Britse aardobservatiesatelliet (100 kg), gebouwd door SSTL en eigendom van het Britse Earth-i.

• **ICEYE-X1** • COSPAR: 2018-004

Finse experimentele aardobservatiesatelliet (70 kg) met een radarinstrument. Gebouwd door York Space Systems in Denver (VS) en eigendom van het in Helsinki gevestigde bedrijf ICEYE.

• **Arkyd-6A, Landmapper BC3, CICERO-7, Tyvak-61C, Micromas-2A, Lemur 2-68 t/m -71, Flock 3p-1 t/m -4, DemoSat-2, , AMSAT-OSCAR-92 & SpaceBee-1 t/m -4** • COSPAR: 2018-004


19 Amerikaanse CubeSats.

• **CANYVAL X-1, CNUSAIL-1, KAUSAT-5, SIGMA & StepCube-Lab** • COSPAR: 2018-004

Vijf Zuid-Koreaanse CubeSats.

• **Picsat** • COSPAR: 2018-004

Franse CubeSat van het Observatoire de Paris, speciaal voor het waarnemen van de periodieke overgangen van de exoplaneet Beta Pictoris B voor zijn hoofdster Beta Pictoris langs.

 23 van de CubeSats worden door Quadpacks van ISISpace uit Delft in hun baan uitgezet.

12 januari 2018 | 22:11 uur

Draagraket: Delta-4 • Lanceerplaats: Vandenberg

• **USA-281** • COSPAR: 2018-005A

Amerikaanse militaire radarspionagesatelliet, gebouwd door Boeing en is ook bekend onder de codenaam Topaz. In een 1052 km x 1060 km x 106° baan.

13 januari 2018

Het onbemande Amerikaanse vrachtschip Dragon CRS-13 wordt losgemaakt van de Harmony module van het ISS. Enkele uren later maakte het toestel een parachutelanding in de Grote Oceaan voor de kust van Baja Californië.

13 januari 2018 | 07:10 uur

Draagraket: Chang Zheng-2D • Lanceerplaats: Jiuquan

• **Ludikancha Weixing-3** • COSPAR: 2018-006A

Chinese militaire aardobservatiesatelliet. De kunstmaan wordt in een zonsynchrone baan (496 km x 506 km x 97,3°) geplaatst.

17 januari 2018 | 21:06 uur

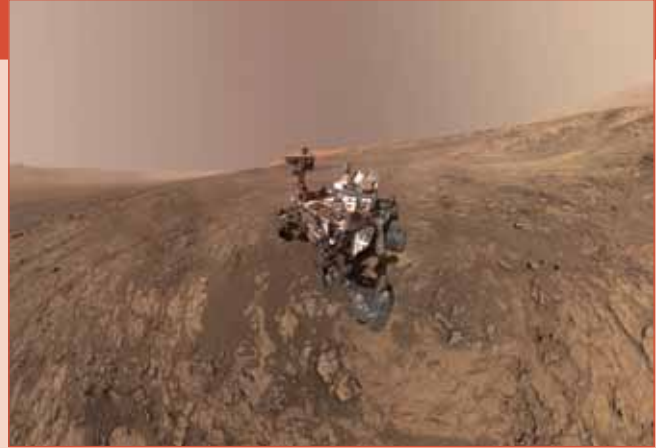
Draagraket: Epsilon • Lanceerplaats: Uchinoura

• **ASNARO-2** • COSPAR: 2018-007A

Japane civiele aardobservatiesatelliet, gebouwd door NEC en met een massa van 570 kg. In een zonsynchrone baan



Videobeeld van de motor van de tweede trap tijdens de eerste geslaagde lancering van de Electron draagraket. [Rocket Labs]



Meer dan vijf jaar verkent de Marsrover Curiosity de flanken van Mount Sharp in de krater Gale. Deze selfie werd in januari 2018 genomen op Vera Rubin Ridge. [NASA-JPL]

(493 km x 506 km x 97,4°). De kunstmaan beschikt over een X-band SAR radarinstrument met een grondoplossend vermogen van 1 meter.

19 januari 2018 | 04:12 uur

Draagraket: Chang Zheng-11 • Lanceerplaats: Jiuquan

- **Jilin 1-7 & -8** • COSPAR: 2018-008A & -008B
Twee Chinese commerciële aardobservatiesatellieten van Chang Guang Satellite Technology (95 kg elk). In een zonsynchrone baan (523 km x 547 km x 97,5°).
- **Zhou Enlai, Xiaoxiang-2 & QTT-1** • COSPAR: 2018-008
Vier Chinese CubeSats.
- **KIPP** • COSPAR: 2018-008



Communicatie CubeSat van het Canadese bedrijf Kepler.
De lancering van KIPP wordt door ISISpace verzorgd.

20 januari 2018 | 00:48 uur

Draagraket: Atlas-5 • Lanceerplaats: Canaveral

- **USA-282** • COSPAR: 2018-009A
Amerikaanse militaire geostationaire satelliet, bedoeld voor het vroegtijdig detecteren van raketlanceringen.

21 januari 2018 | 01:43 uur

Draagraket: Electron • Lanceerplaats: Mahia

Tweede poging en eerste geslaagde lancering van de Electron raket van RocketLab, speciaal ontwikkeld voor het lanceren van kleine satellieten en CubeSats. Tevens demonstratie van een derde trap waarmee satellietjes in verschillende banen geplaatst kunnen worden.

- **Lemur 2-72 & 2-73** • COSPAR: 2018-010
Twee Amerikaanse aardobservatie CubeSats van Spire. In een 497 km x 533 km x 82,9° baan.
- **Dove Pioneer** • COSPAR: 2018-010
Amerikaanse aardobservatie CubeSat van Planet.
- **Humanity Star** • COSPAR: 2018-010
Een polyhedron bol met een doorsnede van 1 meter. De bol is gepolijst om de zichtbaarheid vanaf de Aarde te maximaliseren. In een 288 km x 533 km x 82,9° baan.

23 januari 2018

ISS bewoners Vande Hei en Tingle maken vanuit de Amerikaanse luchtsluis Quest een 7,5 uur durende ruimtewandeling. Tijdens hun

uitstapje vervangen ze een van de twee grijpmechanismes aan het uiteinde van de robotarm Canadarm2 met een reserve-exemplaar.

25 januari 2018 | 05:39 uur

Draagraket: Chang Zheng-2C • Lanceerplaats: Xichang

- **Yaogan-30-04-01, -02 & -03** • COSPAR: 2018-011B, -011C & -011D
Chinese militaire elektronische af luistersatellieten. In een 591 km x 602 km x 35° baan.
- **Weina-1A** • COSPAR: 2018-011A
Chinese technologische nanosatelliet.

25 januari 2018 | 22:20 uur

Draagraket: Ariane-5 • Lanceerplaats: Kourou

De lancering is niet helemaal succesvol als de satellieten in een geostationaire overgangsbahn met een inclinatie van 20 graden i.p.v. de geplande 3 graden geplaatst worden. Beide kunstmanen zullen extra stuwstof moeten verbruiken om alsnog de gewenste geostationaire positie te kunnen bereiken.

- **SES-14** • COSPAR: 2018-012A
Luxemburgse commerciële geostationaire communicatiesatelliet, gebouwd door Airbus gebaseerd op het Eurostar-3000 platform. De 4423 kg zware kunstmaan heeft tevens het GOLD (Global-Scale Observations of the Limb and Disk) instrument van NASA aan boord voor het onderzoek aan de interactie tussen de Zon en de Aarde.
- **AlYah-3** • COSPAR: 2018-012B
Commerciële geostationaire communicatiesatelliet van de Verenigde Arabische Emiraten. Gebouwd door Orbital Sciences met een massa van 3795 kg.



Airbus in Leiden en APP in Klundert hebben respectievelijk het motorframe en de ontstekers van de eerste trap van de Ariane-5 gebouwd.

31 januari 2018 | 21:25 uur

Draagraket: Falcon-9 • Lanceerplaats: Canaveral

- **GovSat-1** • COSPAR: 2018-013A
Luxemburgse civiele/commerciële geostationaire communicatiesatelliet, gezamenlijk eigendom van de Luxemburgse overheid en SES. Gebouwd door Orbital Sciences met een massa van 4230 kg.