**Galileo satellites recovered**

ENGLISH VERSION

|  |  |
| --- | --- |
| 10:00:00:00  Soyuz Galileo Launch Kourou 21/08/2015  Fregat Galileo Graphics / 2014  ESOC, Darmstadt, Germany outdoors shots - 2014, | Kourou 21 August 2014. At first the Soyuz mission seems to go well.  However data analysis then shows that its two passengers are on a wrong orbit.  Since then the causes have been understood and Soyuz is back on duty.  But for the Galileo satellites - sent on an elliptic orbit instead of a circular one - solutions had to be found. The first tasks were in Darmstadt, by the joint ESOC CNES team in charge of the usual post launch activities. The work turned into a rescue operation with crucial decisions to be taken right away. |
| 10:00:47:00  ITW Roberto Maddè, Head of Operations Procurement Service, ESA - February 2015 | ITW Maddè 04:23 – 05:07  So they managed to recover the orbit in a few hours, and within the visibility of the tracking stations because when you go to the next tracking station you lose basically the satellite, you have to know what is the visibility from the next tracking station, and this you do only if you have an orbit reconstructed. |
| 10:01:06:00  Galileo Control Centre , Oberpfaffenhofen, Germany - outdoor shots February 2015 | Once the satellites were secured, they could be transferred to the supervision of the Galileo control centre in Oberpfaffenhoffen, near Munich. Then the best manoeuvre strategy had to be chosen and the recovery scenarios defined. |
| 10:01:20:00  ITW Alessandro Codazzi, Galileo Spacecraft Operations Manager, DLR GfR – February 2015 | ITW Alessandro 02:16 we developed together a manoeuvre strategy that we executed. A number of manoeuvres were performed. We are talking about 14 manoeuvres per satellite. And at the end of this campaign the satellite is flying in a circular orbit. 02:37 |
| 10:01:41:00  Main Control Room, Galileo Control Centre, Oberpfaffenhofen, Germany - February 2015 | Securing the birds in space was one thing but at the same time the ground segment overseeing all Galileo system needed to be able to work with them. So it had to be sure that the operations in space were in line with the capabilities of the system on the ground. |
| 10:01:59:00  ITW Paulo Coutinho, Galileo Ground Operations Manager, DLR GfR - February 2015 | ITW Coutinho 01:33  “The good news is now we’ve recovered the satellites. So we’ve taken it to where it was even a scenario which was well outside of its operational paramaters and now we’ve moved them into a place where they can be used, can be salvaged, from that respect we saved the mission. 01:57 |
| 10:02:17:00  Computed manoeuvres animations  Galileo Graphics, ESA | With all these manoeuvres and re programming the satellites are now operable on a corrected target orbit. This is already a great achievement because these OHB-built satellites are the first time of their type in space so it is essential to be able to test them for real. Now, since they work well: it might be possible to fulfill the actual goal of this launch : the navigation mission. |
| 10:02:44:00  ITW Marco Falcone, Galileo System Manager, ESA – February 2015 | Itw Falcone  00:31 we’ve done a number of studies at the very beginning to see what would have been possible to reprofile this mission. It was our intention from the very beginning to recover the mission. 00:54  02:30 Now we are in the process of discussion together with the European commission what can be the operational usage of these satellites.  At ESA we are convinced that the satellites can be used. |
| 10:03:07:00  ESA Laboratory, ESTEC, Noordwijk , NL | Different tests in ESA labs and at manufacturers have checked the capabilities of the satellites. Even if they are on a different orbit, they could now contribute to the overall Galileo constellation. |
| 10:03:22:00  ITW Richard Lumb, Galileo Mission Director, ESA – February 2015 | 01:25 I think we’ve learnt a lot more about the spacecraft design for the FOC spacecraft how it behaves in real life in ways that would not normally have been apparent if everything had gone perfectly smoothly |
| 10:03:35:00  Galileo constellation graphics | The 2 Galileo satellites we feared lost should be able to work jointly with their space companions and the building of the European navigation system can now continue. |

FRENCH VERSION

|  |  |
| --- | --- |
| 10:00:00:00  Soyuz Galileo Launch Kourou 21/08/2015  Fregat Galileo Graphics / 2014  ESOC, Darmstadt, Germany outdoors shots - 2014, | Kourou 21 Aout 2015. Si à première vue la mission Soyuz semble bien se passer, l’analyse des données indiquera que ses deux passagers sont sur une mauvaise orbite.  Depuis les causes ont été comprises et Soyuz est de retour en vol.  Par contre pour les satellites Galileo - mis par Soyuz sur une orbite elliptique et non pas circulaire comme prévu- il a fallu trouver des solutions.  D’abord à Darmstadt, pour l’équipe commune ESOC /CNES chargée des activités classiques de mise à poste.  Le travail est devenu une opération sauvetage avec des décisions cruciales à prendre immédiatement.. |
| 10:00:47:00  ITW Roberto Maddè, Head of Operations Procurement Service, ESA - February 2015 | ITW Maddè  Ainsi ils ont réussi à récupérer l’orbite en quelques heures, et ce pendant la visibilité des stations de poursuite car quand vous passez d’une station à l’autre vous perdez pratiquement le satellite, vous devez savoir quelle est la visibilité pour la station suivante et celà vous ne pouvez le faire que si vous avez une orbite reconstruite. |
| 10:01:06:00  Galileo Control Centre , Oberpfaffenhofen, Germany - outdoor shots February 2015 | Une fois les satellites sous contrôle ils ont pu être transféré au centre Galileo, ici, à Oberpfaffenhofen près de Munich. Mais il a fallu alors décider de la meilleure stratégie et définir des scénarios de récupérations. |
| 10:01:20:00  ITW Alessandro Codazzi, Galileo Spacecraft Operations Manager, DLR GfR – February 2015 | 02:16 Nous avons développé ensemble une stratégie pour les manoeuvres puis nous les avons effectuées. Plusieurs manœuvres ont été réalisées . En tout 14 manoeuvres par satellite. Et à la fin de cette campagne le satellite est sur une orbite circulaire. 02:37 |
| 10:01:41:00  Main Control Room, Galileo Control Centre, Oberpfaffenhofen, Germany - February 2015 | Sécuriser les satellites dans l’espace était une chose mais dans le même temps le segment terrestre, qui supervise tout le système Galileo, devait pouvoir travailler avec eux. Donc il a fallu s’assurer que les opérations dans l’espace étaient compatibles avec la réception au sol. |
| 10:01:59:00  ITW Paulo Coutinho, Galileo Ground Operations Manager, DLR GfR - February 2015 | ITW Coutinho 01:33La bonne nouvelle est que maintenant nous avons maintenant récupéré les satellites.. Ainsi nous sommes partis d’un point qui était bien en dehors des paramètres opérationnels et les avons déplacés en un endroit où ils peuvent être utilisés, sauvés. A cet égard on a sauvé la mission! . 01:57 |
| 10:02:17:00  Computed manoeuvres animations  Galileo Graphics, ESA | Grâce à ces manoeuvres et ces nouvellesprogrammations les satellites sont maintenant opérables sur une orbite quasi circulaire.  Déjà un grand succès car de tels satellites fabriqués par OHB n’avaient encore jamais été envoyés sur orbite, il était essentiel de pouvoir les tester en situation réelle, dans l’espace.  Etvu leur bon fonctionnement on devrait pouvoir faire ce qui était la raison même du lancement : la missions de navigation.. |
| 10:02:44:00  ITW Marco Falcone, Galileo System Manager, ESA – February 2015 | Itw Falcone  00:31 Nous avons fait des études au tout début pour voir ce qui était possible pour re organiser cette mission. C’était notre intention dès le début de récupérer la mission. 00:54  02:30 Maintenant nous sommes en train de discuter avec la Commission Européenne de ce que peut être l’utilisation opérationnelle de ces satellites. A l’ESA nous sommes convaincus que les satellites peuvent être utilisés.  02:42  I |
| 10:03:07:00  ESA Laboratory, ESTEC, Noordwijk , NL | Les différents tests dans les laboratoires de l’ESA et chez les fabricants de récepteurs ont permis de vérifier les capacités des satellites.  Même s’ils sont sur une orbite différente ils peuvent apporter leur contribution à l’ensemble de la constellation Galileo. |
| 10:03:22:00  ITW Richard Lumb, Galileo Mission Director, ESA – February 2015 | 01:25 Je pense que nous avons appris beaucoup plus sur ce satellite et son comportement en conditions réelles d’une manière qui n’aurait pas été normalement apparente si tout s’était bien passé. 01 :38 .01:45 |
| 10:03:35:00  Galileo constellation graphics | Les deux satellites que l’on croyait perdus devrait pouvoir travailler avec les 4 autres satellites Galileo déjà sur orbite et continuer la mise en place du système européen de navigation. |

End 10:03:47:00

B Roll

**1503\_008\_BR\_002**

10:03:47:00

Galileo Control Center, Oberpfaffenhofen, 24-25 February 2015

- Outdoor shots of GCC

- Galileo Control Center, Main Operations Room

**1503\_008\_BR\_003**

10:08:20:00

Computed manoeuvres Animation, February 2015

**1503\_008\_BR\_004**

10:13:39:00

Soyuz Galileo Launch , Kourou, French Guiana, August 2014

**1503\_008\_BR\_005**

10:14:55:00

**Interview : Roberto Maddè, Head of Operations Procurement Service, ESA - February 2015**

**English**

* *The first thing that you should do when you understand that the orbit that you have in mind is not the right one, the first thing to do is to reconstruct another orbit very quickly, so this was let’s say the most hectic part of the day if you like. And for that ESOC flight dynamics were very very effective.*

**1503\_008\_BR\_006**

10:15:30:00

Interview : Roberto Maddè, Head of Operations Procurement Service, ESA - February 2015 – **Italian**

**1503\_008\_BR\_007**

10:17:11:00

**Interview : Alessandro Codazzi, Galileo Spacecraft Operations Manager, DLR GfR – February 2015 :**

* Italian 2 questions

**1503\_008\_BR\_008**

10:19:02:00

Interview : Alessandro Codazzi, Galileo Spacecraft Operations Manager, DLR GfR – February 2015 :

* German 2 questions

**1503\_008\_BR\_009**

10:19:56:00

**Interview : Paulo Coutinho, Galileo Ground Operations Manager, DLR GfR - February 2015**

* English “ *It really was the project coming together to save these satellites ….. It was a very good example of it.”*

**1503\_008\_BR\_010**

10:20:40:00

**Interview : Marco Falcone, Galileo System Manager, ESA – February 2015 -** English

- *Thanks to the good job of controllers*…

*- We have tested in our laboratories together with mass markets receivers manufacturers and together we our means that we have in our laboratories at ESTEC we have tested the capabilities of actual usage of the satellites. Eventually the satellites are in a different orbit that is not the nominal orbit of Galileo but still bring a very important value to the overall constellation from usability point of view.*

**1503\_008\_BR\_011**

10:21:41:00

Interview : Marco Falcone, Galileo System Manager, ESA – February 2015

* Italian

**1503\_008\_BR\_012**

10:22:45:00

Interview : Marco Falcone, Galileo System Manager, ESA – February 2015

* French

**1503\_008\_BR\_013**

10:24:15:00

**Interview : Richard Lumb, Galileo Mission Director, ESA – February 2015 -English**

* *It was a lot of hope as opposed to belief, it was not clear. As soon as we started doing the manoeuvre campaign on the first spacecraft, the first FOC spacecraft it was the latter part of last year, then we realised yes actually we can do something . And then when the payload was switched on finally and the user community was saying actually we can use this we can get a position fix using these spacecrafts, they are not write off, they of course give you an extra boost .*

10:24:56:00

End of b-roll

**FRENCH VERSION**

Internet text:

Last summer, they were considered lost: the 2 Galileo satellites ended in the wrong orbit after their launch by a Soyuz from Kourou, in French Guiana, but now the 2 satellites have been recovered and they should be able to fulfil at least partially their mission. A situation made possible thanks to expertise and hard work in the extended Galileo team, from ESA to agencies partners and industry.

|  |  |
| --- | --- |
| 10:00:00:00  Soyuz Galileo Launch Kourou 21/08/2015  Fregat Galileo Graphics / 2014  ESOC, Darmstadt, Germany outdoors shots - 2014, | Kourou 21 Aout 2015. Si à première vue la mission Soyuz semble bien se passer, l’analyse des données indiquera que ses deux passagers sont sur une mauvaise orbite.  Depuis les causes ont été comprises et Soyuz est de retour en vol.  Par contre pour les satellites Galileo - mis par Soyuz sur une orbite elliptique et non pas circulaire comme prévu- il a fallu trouver des solutions.  D’abord à Darmstadt, pour l’équipe commune ESOC /CNES chargée des activités classiques de mise à poste.  Le travail est devenu une opération sauvetage avec des décisions cruciales à prendre immédiatement.. |
| 10:00:47:00  ITW Roberto Maddè, Head of Operations Procurement Service, ESA - February 2015 | ITW Maddè  Ainsi ils ont réussi à récupérer l’orbite en quelques heures, et ce pendant la visibilité des stations de poursuite car quand vous passez d’une station à l’autre vous perdez pratiquement le satellite, vous devez savoir quelle est la visibilité pour la station suivante et celà vous ne pouvez le faire que si vous avez une orbite reconstruite. |
| 10:01:06:00  Galileo Control Centre , Oberpfaffenhofen, Germany - outdoor shots February 2015 | Une fois les satellites sous contrôle ils ont pu être transféré au centre Galileo, ici, à Oberpfaffenhofen près de Munich. Mais il a fallu alors décider de la meilleure stratégie et définir des scénarios de récupérations. |
| 10:01:20:00  ITW Alessandro Codazzi, Galileo Spacecraft Operations Manager, DLR GfR – February 2015 | 02:16 Nous avons développé ensemble une stratégie pour les manoeuvres puis nous les avons effectuées. Plusieurs manœuvres ont été réalisées . En tout 14 manoeuvres par satellite. Et à la fin de cette campagne le satellite est sur une orbite circulaire. 02:37 |
| 10:01:41:00  Main Control Room, Galileo Control Centre, Oberpfaffenhofen, Germany - February 2015 | Sécuriser les satellites dans l’espace était une chose mais dans le même temps le segment terrestre, qui supervise tout le système Galileo, devait pouvoir travailler avec eux. Donc il a fallu s’assurer que les opérations dans l’espace étaient compatibles avec la réception au sol. |
| 10:01:59:00  ITW Paulo Coutinho, Galileo Ground Operations Manager, DLR GfR - February 2015 | ITW Coutinho 01:33La bonne nouvelle est que maintenant nous avons maintenant récupéré les satellites.. Ainsi nous sommes partis d’un point qui était bien en dehors des paramètres opérationnels et les avons déplacés en un endroit où ils peuvent être utilisés, sauvés. A cet égard on a sauvé la mission! . 01:57 |
| 10:02:17:00  Computed manoeuvres animations  Galileo Graphics, ESA | Grâce à ces manoeuvres et ces nouvellesprogrammations les satellites sont maintenant opérables sur une orbite quasi circulaire.  Déjà un grand succès car de tels satellites fabriqués par OHB n’avaient encore jamais été envoyés sur orbite, il était essentiel de pouvoir les tester en situation réelle, dans l’espace.  Etvu leur bon fonctionnement on devrait pouvoir faire ce qui était la raison même du lancement : la missions de navigation.. |
| 10:02:44:00  ITW Marco Falcone, Galileo System Manager, ESA – February 2015 | Itw Falcone  00:31 Nous avons fait des études au tout début pour voir ce qui était possible pour re organiser cette mission. C’était notre intention dès le début de récupérer la mission. 00:54  02:30 Maintenant nous sommes en train de discuter avec la Commission Européenne de ce que peut être l’utilisation opérationnelle de ces satellites. A l’ESA nous sommes convaincus que les satellites peuvent être utilisés.  02:42  I |
| 10:03:07:00  ESA Laboratory, ESTEC, Noordwijk , NL | Les différents tests dans les laboratoires de l’ESA et chez les fabricants de récepteurs ont permis de vérifier les capacités des satellites.  Même s’ils sont sur une orbite différente ils peuvent apporter leur contribution à l’ensemble de la constellation Galileo. |
| 10:03:22:00  ITW Richard Lumb, Galileo Mission Director, ESA – February 2015 | 01:25 Je pense que nous avons appris beaucoup plus sur ce satellite et son comportement en conditions réelles d’une manière qui n’aurait pas été normalement apparente si tout s’était bien passé. 01 :38 .01:45 |
| 10:03:35:00  Galileo constellation graphics | Les deux satellites que l’on croyait perdus devrait pouvoir travailler avec les 4 autres satellites Galileo déjà sur orbite et continuer la mise en place du système européen de navigation. |

End 10:03:47:00