



Urs Frei, 10 octobre 2012

Notice d'information

Lancement de deux nouveaux satellites Galileo équipés de haute technologie suisse

Le 12 octobre 2012, deux nouveaux satellites du système européen de navigation par satellites Galileo rejoindront l'espace. Ils formeront, avec les deux premiers satellites lancés en octobre 2011, le noyau de la future constellation de satellites, permettant pour la première fois la vérification de toutes les éléments du système. Le cœur des satellites Galileo est constitué d'horloges atomiques produites en Suisse.

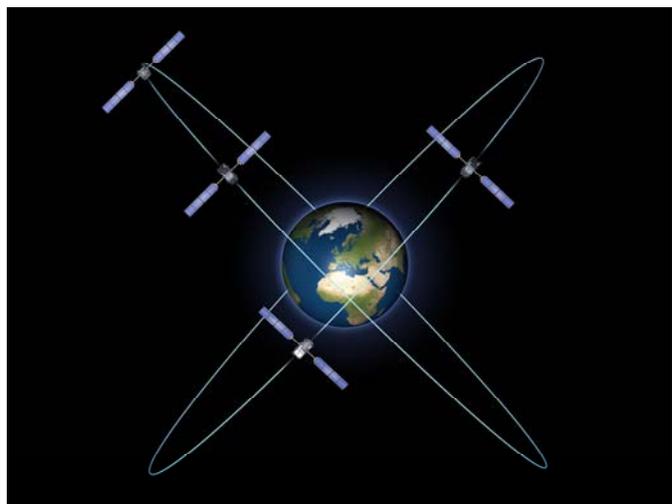
Galileo

Entreprise commune de l'Agence spatiale européenne (*European Space Agency, ESA*) et de l'Union européenne, le projet Galileo vise à déployer un système autonome de navigation par satellites. Son exploitation rendra l'Europe indépendante du *Global Positioning System (GPS)* américain.

Dans le cadre de la phase de validation en orbite (*In-Orbit Validation, IOV*), deux satellites d'essai ont déjà été lancés: GIOVE-A et GIOVE-B (*GIOVE: Galileo In-Orbit Validation Element*). Ils ont permis de prendre possession des fréquences que l'Union internationale des télécommunications (UIT) a réservées pour Galileo, ainsi que de mesurer le rayonnement le long de l'orbite et de tester de nouvelles technologies.

Le but essentiel de la phase IOV est de tester la conception d'ensemble de Galileo. Ce test se déroule avec les

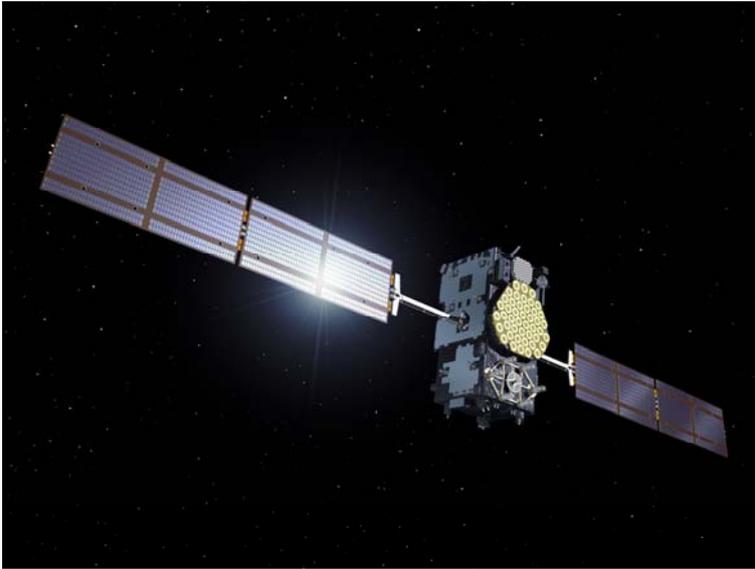
premiers quatre satellites de la future constellation et un nombre réduit de stations au sol. Les quatre satellites quittent la Terre lors de deux double lancements depuis la base européenne située à Kourou, en Guyane française. Ils sont placés en orbite à quelque 23 000 km d'altitude. Après un premier



Constellation de satellites Galileo IOV © ESA

Notice d'information

lancement réussi le 21 octobre 2011, le deuxième lancement est prévu le vendredi 12 octobre 2012, à 20h 15 HEC.



Satellite de validation en orbite Galileo (représentation picturale) © ESA

Les quatre satellites IOV font partie intégrante de la constellation opérationnelle de Galileo.

22 satellites supplémentaires sont déjà en construction. Le lancement de 14 d'entre eux est prévu entre début 2013 et fin 2014. Ces derniers, avec les 4 satellites IOV, seront en mesure de fournir les premiers services. La constellation complète Galileo comprendra 27 satellites opérationnels et trois satellites de réserve, et devrait entrer dans sa phase d'activité en 2019/2020.

En tant qu'état membre de l'ESA, la Suisse a largement participé aux phases du programme jusqu'à présent. Depuis l'automne 2010, des négociations bilatérales se déroulent avec l'UE concernant les phases du programme dont l'Union est responsable. Actuellement, le résultat auquel les négociations ont abouti sur le plan technique est examiné sur le plan politique. Dans ce domaine également, ces négociations sont en accord avec l'approche globale et coordonnée décidée par le Conseil fédéral pour la poursuite et l'approfondissement de la voie bilatérale.

Participation suisse

Plusieurs entreprises suisses jouent un rôle crucial dans le développement et la mise en place de Galileo.

SpectraTime / Orolia Switzerland SA

(www.spectratime.com) a fourni les horloges atomiques qui constituent les véritables pièces maîtresses des satellites Galileo. La mesure précise du temps est essentielle dans le domaine de la navigation par satellite: une position pourra être déterminée avec d'autant plus d'exactitude que le signal temporel émis sera précis. Chaque satellite est doté de deux horloges à hydrogène (*Passive Hydrogen Maser*, PHM). Il s'agit des horloges les plus précises jamais utilisées dans l'espace, avec



Horloge à hydrogène (*Passive Hydrogen Maser*) © SpectraTime

une imprécision minimale de l'ordre d'une nanoseconde par jour (10^{-9} secondes). Pour des raisons de redondance, chaque satellite est aussi équipé de deux horloges au rubidium (*Rubidium Atomic Frequency Standard*, RAFS). **RUAG Space** (www.ruag.com/space) fournit le mécanisme de déploiement

Notice d'information

des panneaux photovoltaïques, *Solar Array Drive Mechanism* (SADM). Les panneaux étant toujours parfaitement orientés en direction du Soleil, l'approvisionnement en courant électrique est optimisé. RUAG Space a aussi développé le *Dispenser*, à l'aide duquel les satellites sont fixés sur le lanceur Soyouz. D'autres entreprises suisses participent au programme Galileo, notamment **APCO Technologies** (www.apco-technologies.ch) et **MIRAD Microwave AG** (www.mirad.ch).

Renseignements:

Urs Frei
Conseiller scientifique
Navigation par satellites

Département fédéral de l'intérieur DFI
Secrétariat d'Etat à l'éducation et à la recherche SER
Domaine Affaires spatiales

Hallwylstrasse 4, CH-3003 Berne
Tél. +41 31 323 87 38
Fax +41 31 322 78 54
urs.frei@sbf.admin.ch
www.sbf.admin.ch