

Projet de recherche en collaboration entre l'université du Luxembourg et l'entreprise HITEC Luxembourg

Le savoir-faire luxembourgeois au service du système Galileo

Par Britta Schlüter

Galileo, la réponse de l'Europe au système américain de navigation par satellite GPS, sera opérationnel début 2014. Galileo repose sur un réseau de 30 satellites, placés en orbite terrestre à une altitude d'environ 29.000 kilomètres, et sur un réseau de stations au sol. Le consortium industriel luxembourgeois SES ASTRA TechCom et HITEC Luxembourg ont conçu et construit deux antennes au sol. Les ingénieurs de l'université du Luxembourg ont aussi grandement contribué à ce projet.

■ Les antennes, constructions métalliques paraboliques de 13 mètres de diamètre, constituent la pièce-maîtresse de ces stations au sol. Elles suivent et contrôlent en permanence la position des satellites. La stabilité des antennes a représenté le plus grand défi pour les chercheurs: elles doivent résister aux tempêtes sans vibrer ni vaciller, et continuer de fonctionner de façon parfaitement précise en étant soumises à des vents de 150 km/h. Un accident survenu



Inauguration d'une antenne au sol du système Galileo dans la station spatiale de la Guyane en 2009 (Photo: ESA/CNES/ARIANESPACE)

dans l'Etat de Washington en 1940 témoigne de la force destructrice du vent: en effet, des rafales d'à peine 67 km/h sont parvenues à faire osciller le pont suspendu de Tacoma (Tacoma Narrows Bridge) avec une telle

amplitude, que celui-ci s'est effondré. Depuis lors, toutes les nouvelles constructions sont soumises à des essais de vibrations.

L'objectif du projet de recherche luxembourgeois était d'amé-

liorer la précision des capacités de positionnement et du suivi du nouveau système d'antennes. Pour ce faire, les scientifiques ont mis au point un modèle informatique permettant de représenter toutes les forces du vent et les

vibrations auxquelles les antennes seront exposées.

Les propriétés vibratoires de chaque composant des antennes ont été étudiées. Les données ainsi obtenues ont permis d'affiner les modèles informatiques. Afin de tester la stabilité globale des antennes, l'université, en collaboration avec HITEC, a effectué une vaste série d'essais de vibration sur le site de la Carrosserie Comes&Cie à Niederanven. Les antennes une fois construites et soumises à ces tests, ont été implantées en Suède il y a quelques mois, où elles sont actuellement préparées, dans le cadre de la phase «In Orbit Validation» (validation en orbite), pour leur mise en exploitation en 2014.

Le groupe de recherche poursuit cependant son travail: les ingénieurs essaient actuellement de coupler deux modèles de simulation pour recueillir des résultats supplémentaires à des fins d'amélioration des futures antennes. Le projet, soutenu par le ministère de l'Economie, est dirigé par le professeur Jean-Régis Hadji-Minaglou, et mis en œuvre avec la collaboration des professeurs Stefan Maas, Arno Zürbes, et du doctorant en ingénierie Laurent Breyer – un exemple concret de la coopération entre l'industrie locale et l'université.

Galileo: la Commission passe d'importants marchés pour que le système soit opérationnel début 2014

Une avancée importante

La Commission européenne a annoncé début janvier 2010 la passation de trois des six marchés portant sur la fourniture de la capacité opérationnelle initiale du système Galileo.

■ Le marché relatif aux services de soutien du système Galileo est attribué à ThalesAleniaSpace (Italie), le marché portant sur une première commande de 14 satellites est attribué à OHB System AG (Allemagne) et le marché relatif aux services de lancement est attribué à Arianespace (France). Ces adjudications permettront le déploiement initial et la fourniture de services pour le système européen de navigation par satellite dès le début de 2014.

Pour Antonio Tajani, vice-président de Commission européenne en charge des transports, «cette étape, ainsi que l'attribution prochaine des marchés restants, marquent l'aboutissement d'une phase critique du programme Galileo. Nous pouvons maintenant nous concentrer sur le déploiement proprement dit et montrer aux citoyens européens que le système de navigation par satellite de l'Europe est bel et bien sur les rails.»

Le marché attribué à Thales-AleniaSpace pour les services de soutien du système couvre les services industriels nécessaires à l'Agence spatiale européenne pour l'intégration et la validation du système Galileo. Il a une valeur de 85 millions d'euros.

En décembre, la signature d'un contrat-cadre avec OHB System AG et EADS-Astrium GmbH (Allemagne) a ouvert la voie pour la fourniture d'un maximum de 32 satellites par la suite. La société OHB obtient aujourd'hui la première commande de 14 satellites pour une valeur de 566 millions d'euros. Le marché passé avec Arianespace porte sur le lancement de cinq lanceurs Soyouz, emportant chacun deux satellites. Le premier lancement est prévu en octobre 2012. La valeur du marché s'élève à 397 millions d'euros.

La Commission est dorénavant en mesure de prévoir plus précisément les délais de fourniture des différents services Galileo: le service ouvert, le service public réglementé et le service de recherche et sauvetage seront

disponibles dès le début de 2014. Le service «sauvegarde de la vie» et le service commercial seront à l'essai à partir de 2014 et seront disponibles dès que Galileo aura atteint sa capacité opérationnelle complète avec une constellation de 30 satellites.

Les trois marchés restants, portant sur l'infrastructure de mission au sol, l'infrastructure de contrôle au sol et l'exploitation, devraient être passés pour la mi-2010.

Echelonnement du programme

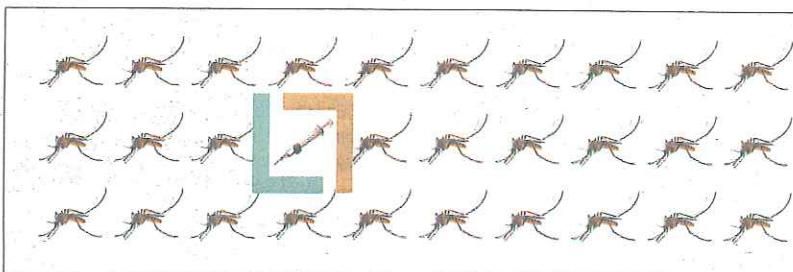
Le programme Galileo a été structuré en deux phases:

La phase de validation en orbite (IOV) comprend les essais et l'exploitation de quatre satellites et de l'infrastructure au sol asso-

ciée. Elle est en cours actuellement. Le lancement des deux premiers satellites IOV est prévu pour la fin novembre 2010, suivi des deux autres en avril 2011.

La phase de capacité opérationnelle complète (FOC) comprend le déploiement du reste de l'infrastructure spatiale et au sol. Elle comprend une phase de capacité opérationnelle initiale de 18 satellites opérationnels. Le système complet comprendra 30 satellites, des centres de contrôle établis en Europe et un réseau de stations de détection et de liaison montante installées un peu partout dans le monde.

Pour de plus amples informations sur Galileo, veuillez consulter la page <http://ec.europa.eu/transport/galileo>



La recherche au Luxembourg.
Pour vous. Pour votre vie quotidienne.

Fonds National de la Recherche Luxembourg
INVESTIGATING FUTURE CHALLENGES

www.fnrlu