

# Navigation



Le concept d'EGNOS

## Livraison d'EGNOS par l'industrie

Une avancée importante pour la navigation par satellite européenne a été réalisée en juin avec l'achèvement officiel de la qualification technique du Complément géostationnaire européen pour la navigation (EGNOS) et la recette du système EGNOS livré à l'ESA par un consortium industriel dirigé par Alcatel Space et regroupant plus de 40 entreprises européennes. Cet examen formel, ou revue d'aptitude opérationnelle (ORR), a mis un terme à plus de huit ans de travaux approfondis de l'ESA et de l'industrie.

Plus de 60 experts internationaux de l'Agence étaient réunis à Toulouse (F) en mai pour l'ORR globale, à laquelle ont également participé Eurocontrol, l'Entreprise commune Galileo et le groupe Infrastructure et opérateurs d'EGNOS. Les spécialistes ont notamment examiné la qualification fonctionnelle du système et sa capacité opérationnelle, sa stabilité en environnement réel, ses performances et son adéquation avec les impératifs, mais aussi des questions de sécurité et d'assurance produit, notamment la qualification du logiciel et l'achèvement des produits à livrer.

Après la revue d'aptitude opérationnelle, les premières opérations d'EGNOS ont été engagées dans le cadre d'un

contrat avec le prestataire européen de services satellitaires (ESSP). Début 2006, le service en libre accès d'EGNOS sera officiellement déclaré accessible au grand public dans toute l'Europe, pour les applications non liées à la sauvegarde de la vie humaine.

EGNOS est un projet commun à l'ESA, chargée du développement des systèmes et de la qualification technique, à la Commission européenne et à l'Organisation européenne pour la sécurité de la navigation aérienne (Eurocontrol). Il représente la contribution de l'Europe à la première étape du système mondial de navigation par satellite (GNSS) et ouvre la voie à Galileo, initiative conjointe de l'ESA et de l'Union européenne, qui constituera le premier système de navigation par satellite axé sur les besoins des utilisateurs civils et offrant une précision et une fiabilité accrues, ainsi que la continuité de service nécessaire aux applications modernes.

## Signature du contrat de validation en orbite de Galileo

En décembre, l'ESA et Galileo Industries ont signé un contrat d'un montant de 950 millions d'euros pour le développement et la construction des quatre premiers satellites du système de navigation Galileo et des systèmes

sol associés. Après l'autorisation préalable, accordée l'année précédente, d'engagement de travaux à concurrence de 150 millions d'euros, ce contrat couvre la totalité de la phase de validation en orbite (IOV) dans le cadre des financements mis à disposition par l'ESA et l'UE au titre du programme Galileosat. Il porte sur quatre satellites, qui forment la base du GNSS, et prévoit de mettre en œuvre une « mini-constellation » et le segment sol associé, pour valider le concept de Galileo.

À l'issue de la phase IOV, la phase de déploiement en grandeur réelle verra la fabrication et le lancement des 26 satellites restants et l'achèvement du segment sol constitué d'un réseau mondial de stations et de centres de services.

### Le premier satellite Galileo en orbite

GIOVE-A, premier élément de la validation en orbite de Galileo, a été lancé le 28 décembre depuis Baïkonour, au Kazakhstan, par un lanceur Soyouz-Frégate exploité par Starsem. Ce satellite, construit par Surrey Satellite Technology Ltd. (SSTL) (GB) et pesant 600 kg, doit s'acquitter d'une mission en trois étapes : garantir l'utilisation des fréquences attribuées au système Galileo par l'Union internationale des télécommunications (UIT), faire la preuve de la validité des technologies critiques des charges utiles de navigation des futurs satellites opérationnels Galileo et caractériser l'environnement radiatif des orbites sur lesquelles doit évoluer la constellation.

Giove-A, qui s'appelait auparavant GSTB-V2/A (banc d'essai du système Galileo, version 2), transporte deux horloges atomiques au rubidium, présentant une stabilité de 10 nanosecondes par jour, et deux générateurs de signaux, l'un capable de produire un signal Galileo simple, et l'autre, des signaux Galileo plus représentatifs. Ces deux types de signaux seront émis par une antenne à commande de phase, conçue pour couvrir toute la zone de visibilité au sol du satellite. Deux instruments serviront à surveiller les différents rayonnements auxquels le satellite sera exposé pendant sa mission de deux ans. Tous les systèmes du satellite, contrôlé depuis la station sol de SSTL, fonctionnent normalement.

Giove-B, deuxième satellite de démonstration construit par le consortium européen Galileo Industries, est



Le satellite GIOVE-A à l'ESTEC au cours de la cérémonie d'inauguration du 9 novembre, présidée par Madame la Ministre Karla Peijs, des Pays-Bas

actuellement soumis à des essais et son lancement est prévu pour une date ultérieure. Il sera chargé de démontrer la validité d'un maser à hydrogène passif (PHM) dont la stabilité d'une nanoseconde par jour en fera l'horloge atomique la plus précise jamais envoyée dans l'espace. Les PHM seront utilisés comme horloges principales à bord des satellites Galileo opérationnels, horloges au rubidium servant de réserve.