

## LabWindows™ / CVI a la tête dans les étoiles

par B. Gelin et T. Foisneau, SODERN

**L'objectif :** développer des bancs de test pour qualifier la nouvelle famille de viseurs d'étoiles SED16.

**La solution :** réaliser ces bancs autour d'un PC, de matériels VXI et GPIB pilotés par LabWindows/CVI.

La société SODERN fait partie du groupe EADS, auparavant Aérospatiale Matra. Elle œuvre dans les domaines du spatial (environ 2/3 du CA), du nucléaire et de l'optique, et fabrique notamment des viseurs d'étoiles embarqués sur les satellites.

### Une nouvelle famille de viseurs d'étoiles SED16

Un viseur d'étoiles permet de déterminer l'attitude du satellite par rapport à la voûte céleste. Le SED16 est destiné au contrôle d'attitude des satellites (en orbite basse ou géostationnaires) ainsi qu'à des missions interplanétaires. Il va être embarqué, entre autres, sur le satellite SPOT5. Le SED16 est complètement autonome, grâce à la fonction "lost in space". Ainsi, il reconnaît et sélectionne automatiquement les étoiles les mieux adaptées à une mesure d'attitude sur trois axes.

*LabWindows/CVI permet d'effectuer des prototypages rapides, possède une bibliothèque complète d'objets pour l'IHM et s'avère fiable et robuste dans le temps.*

### Des moyens de test perfectionnés

Les tests du SED16 sont effectués à différentes étapes de la fabrication et de la recette, entre autres : test des cartes électroniques situées dans le viseur, intégration du logiciel sur le matériel et caractérisation du viseur d'étoiles. Dans la salle blanche MEV (Moyens d'Essais Viseur), on simule les étoiles et on place le viseur dans des conditions proches de celles du satellite

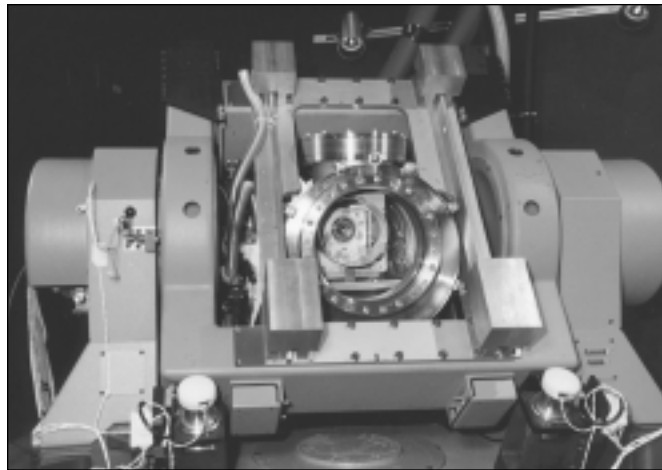
dans l'espace. Le viseur est placé dans une enceinte à vide contrôlée en température et située sur une table de rotation deux axes permettant de simuler des mouvements du viseur par rapport aux étoiles. Le banc de test est constitué d'un PC relié à un châssis VXI par une liaison MXI<sup>™</sup>-2. Dans le châssis VXI se trouvent, outre l'interface MXI-VXI, une carte de communication avec le viseur (protocole AS16/CS16) et une carte développée par SODERN pour espionner les données internes du viseur. Le PC pilote également au travers d'une interface GPIB différents instruments de mesure : alimentation du viseur, centrale d'acquisition de télémesures, baie de commande de la table deux axes et tiroir de synchronisation.

À l'aide de ces moyens, on mesure les performances du viseur, en particulier la précision en absolu (biais) et en relatif (bruit). Pour la qualification du viseur SED16, des essais spécifiques ont été effectués :

- 1) L'influence de la lumière parasite générée par le soleil ou par des éléments du satellite est caractérisée à l'aide d'un banc de test dérivé du premier.
- 2) Ensuite, des tests de CEM (compatibilité électromagnétique) permettent de vérifier le comportement du viseur vis-à-vis des perturbations électromagnétiques.
- 3) Des tests d'environnement sont réalisés à SODERN avec des moyens d'essais spécifiques (vibration, cyclage thermique, chocs...).
- 4) Enfin, des essais complémentaires du viseur ont été effectués dans un observatoire (Observatoire de la Côte d'Azur à Calern) de façon à placer le viseur dans les conditions les plus proches possibles de l'utilisation opérationnelle.

### Pourquoi LabWindows/CVI ?

Il existe aujourd'hui cinq bancs de test pour le SED16, pilotés par LabWindows/CVI et



*Test en salle blanche Moyens d'Essais Viseur*

construits autour d'une même architecture. LabWindows est utilisé depuis 1993, d'abord sous DOS puis sous Windows. Au fil des années et des applications, un noyau a été développé et il sert de base à tous les développements de moyens d'essais (gestion de l'IHM, des blocs de données et de l'historique des mesures). Autour du noyau, différents modules ont été construits : la gestion de la configuration géométrique, la communication avec le viseur et le déroulement des séquences d'essais. Le développement du logiciel MEV peut être estimé à plusieurs années homme programmeur avec 50 % du temps passé sur le codage des fonctions et 50 % du temps sur la validation du logiciel de test. LabWindows/CVI permet d'effectuer des prototypages rapides, possède une bibliothèque complète d'objets pour l'IHM et s'avère fiable et robuste dans le temps. Un SED16 est testé chaque mois, avec un transfert des informations entre le PC et le viseur quatre fois plus rapide qu'avec les moyens précédents.

*Pour en savoir plus, vous pouvez contacter  
Benoît Gelin et Thierry Foisneau  
Service des Études Électroniques  
SODERN*

*20, avenue Descartes  
94451 Limeil-Brevannes  
Tél. : 01 45 95 71 57*

*E-mail : benoit\_gelin@sodern.fr et  
thierry\_foisneau@sodern.fr*



[www.ni.com/france](http://www.ni.com/france)

**National Instruments France**

C.A. Paris-Nord ▪ "Le Continental" – BP 217 ▪ 93153 Le Blanc-Mesnil Cedex ▪ Tél. : 01 48 14 24 24 ▪ Fax : 01 48 14 24 14 ▪ E-mail : [ni.france@ni.com](mailto:ni.france@ni.com) ▪ [www.ni.com/france](http://www.ni.com/france)

**National Instruments Belgium sa**

Chaussée de Louvain 613 ▪ B-1930 Zaventem ▪ Fax : 02/757 03 11 ▪ E-mail : [info.belgium@ni.com](mailto:info.belgium@ni.com) ▪ [www.ni.com/belgium](http://www.ni.com/belgium)

**National Instruments Canada**

1000 Boulevard St. Jean, Suite 316 ▪ Pointe-Claire, Québec H9R 5P1 ▪ Tél. : (514) 694-8521 ▪ Fax : (514) 694-4399 ▪ E-mail : [info@ni.com](mailto:info@ni.com) ▪ [www.ni.com/canada](http://www.ni.com/canada)

**National Instruments Switzerland**

Sonnenbergstr. 53 ▪ CH-5408 Ennetbaden ▪ Tél. : 056/200 51 51, 022/980 05 11 (Geneva) ▪ Fax : 056/200 51 55 ▪ E-mail : [ni.switzerland@ni.com](mailto:ni.switzerland@ni.com) ▪ [www.ni.com/switzerland](http://www.ni.com/switzerland)

**U.S. Corporate Headquarters**

11500 N Mopac Expwy ▪ Austin, TX 78759-3504 ▪ Tél. : (512) 794-0100 ▪ Fax : (512) 683-9300 ▪ E-mail : [info@ni.com](mailto:info@ni.com) ▪ [www.ni.com](http://www.ni.com)