



Les expérimentations fin de vie autour du sous système de contrôle d'attitude et d'orbite

Christine FALLET

SOMMAIRE

- Analyse des performances du senseur stellaire (SST-03 et SST-05)
- Loi de commande des roues adaptative (GUID-03)
- Guidage autonome (GUID-02)





Objectif

- Analyser les performances du senseur stellaire de Picard dans l'objectif de l'utilisation du senseur sur MICROSCOPE

Description

- Effectuer différents dépointages du satellite de façon à acquérir les mesures stellaires fournies par les deux têtes optiques dans des profils d'attitude représentatifs de la mission MICROSCOPE (inertiel, spinné, mouvements sinusoïdaux)
- Utilisation du logiciel du senseur stellaire de PICARD
- Utilisation du logiciel du senseur stellaire de MICROSCOPE

Intérêt du vol

- Nécessité d'acquérir les performances du senseur stellaire à basse fréquence (difficile à connaître autrement que par des mesures en vol)
- Nécessité d'avoir un environnement réel (mouvement des étoiles dans le ciel, réflexion des astres, ...)
- Validation en vol de la robustesse du logiciel du senseur stellaire pour Microscope



LOI DE COMMANDE DES ROUES ADAPTATIVE



Objectif

- Tester en vol une loi de commande des roues adaptative issues d'un travail de thèse pour des missions futures

Description

- Modification de la loi de commande des roues dans le logiciel de vol de PICARD
- Adaptation des gains du contrôleur en fonction du dépointage en garantissant la continuité de la commande
- Réalisation de dépointages pour valider la nouvelle loi de commande

Intérêt du vol

- Nécessité d'avoir un environnement représentatif (couples perturbateurs, transitoires d'attitude liés au senseur stellaire, ...)



GUIDAGE AUTONOME



Objectif

- Tester en vol les fonctions de propagation d'orbite et de guidage autonomes
- Valider le guidage autonome défini par ISIS pour les futures missions



Description

- Implanter à bord :
 - une fonction « navigation » pour propager l'orbite fournie par le sol à la fréquence de la boucle de contrôle
 - une fonction « guidage » pour calculer la consigne d'attitude

Intérêt du vol

- Nécessité d'avoir un environnement représentatif (couples perturbateurs, éblouissements du senseur stellaire, gestion du temps par le LVC,...)

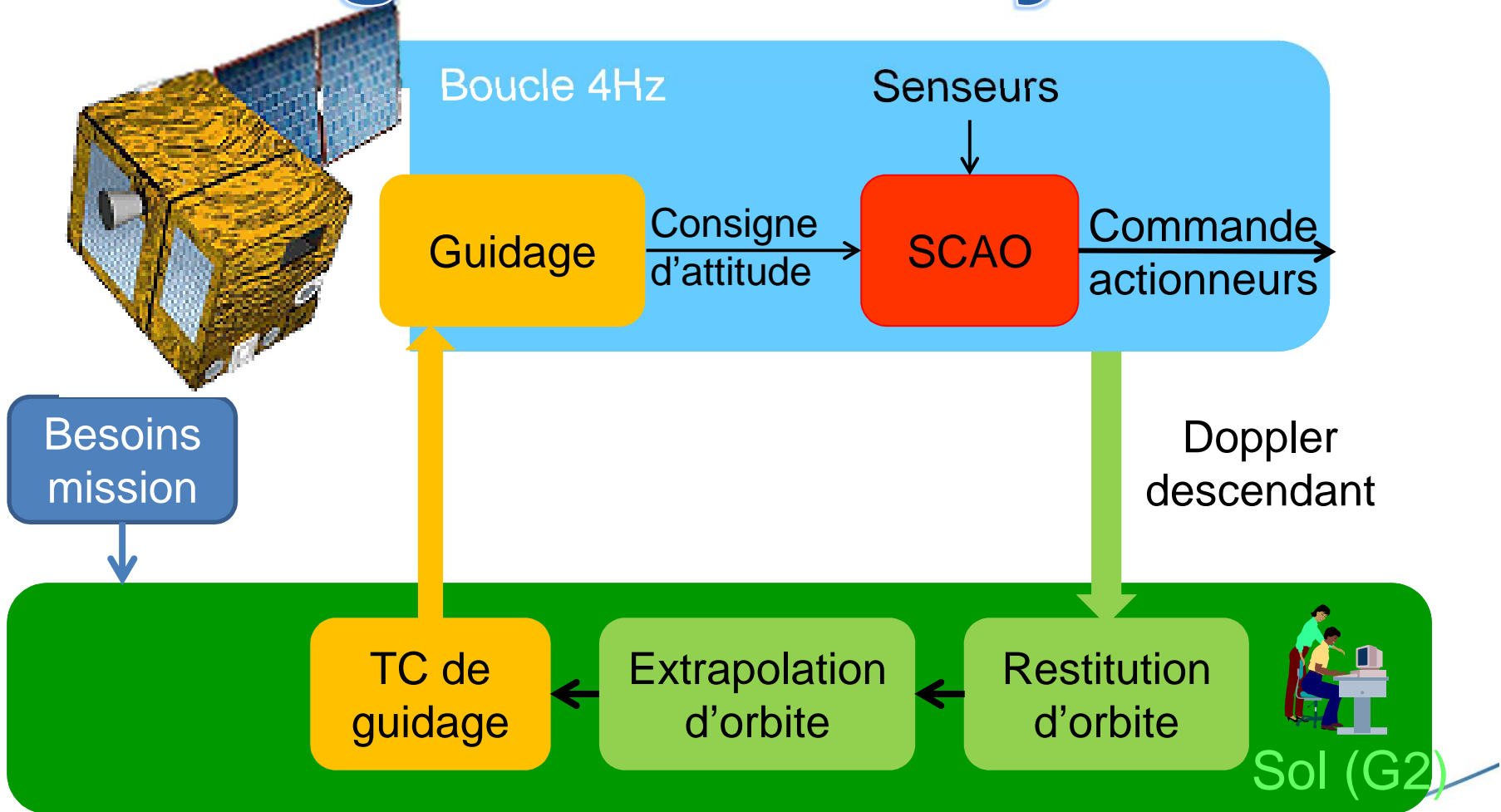




GUIDAGE AUTONOME



Configuration Myriade

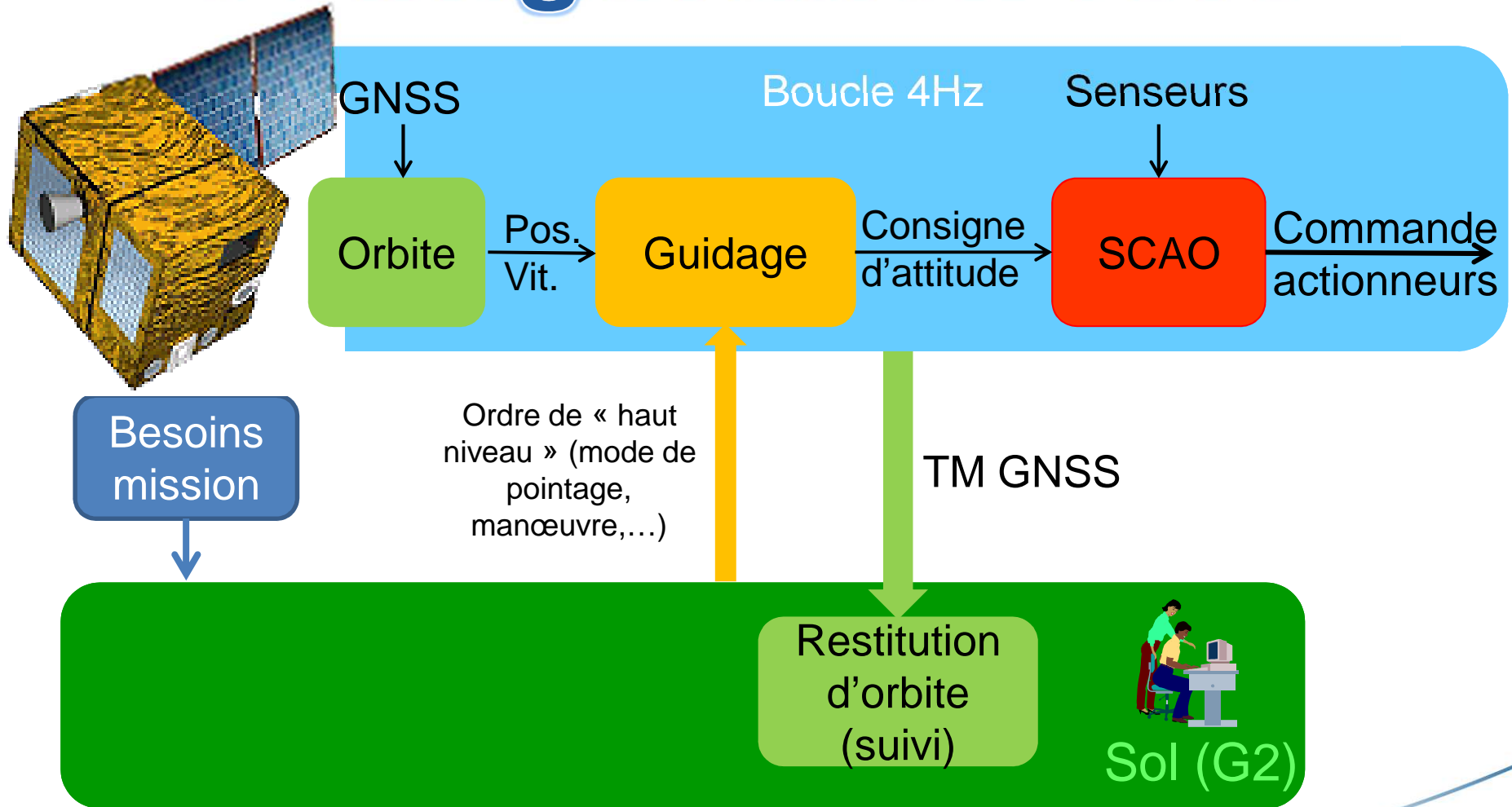




GUIDAGE AUTONOME



Configuration ISIS

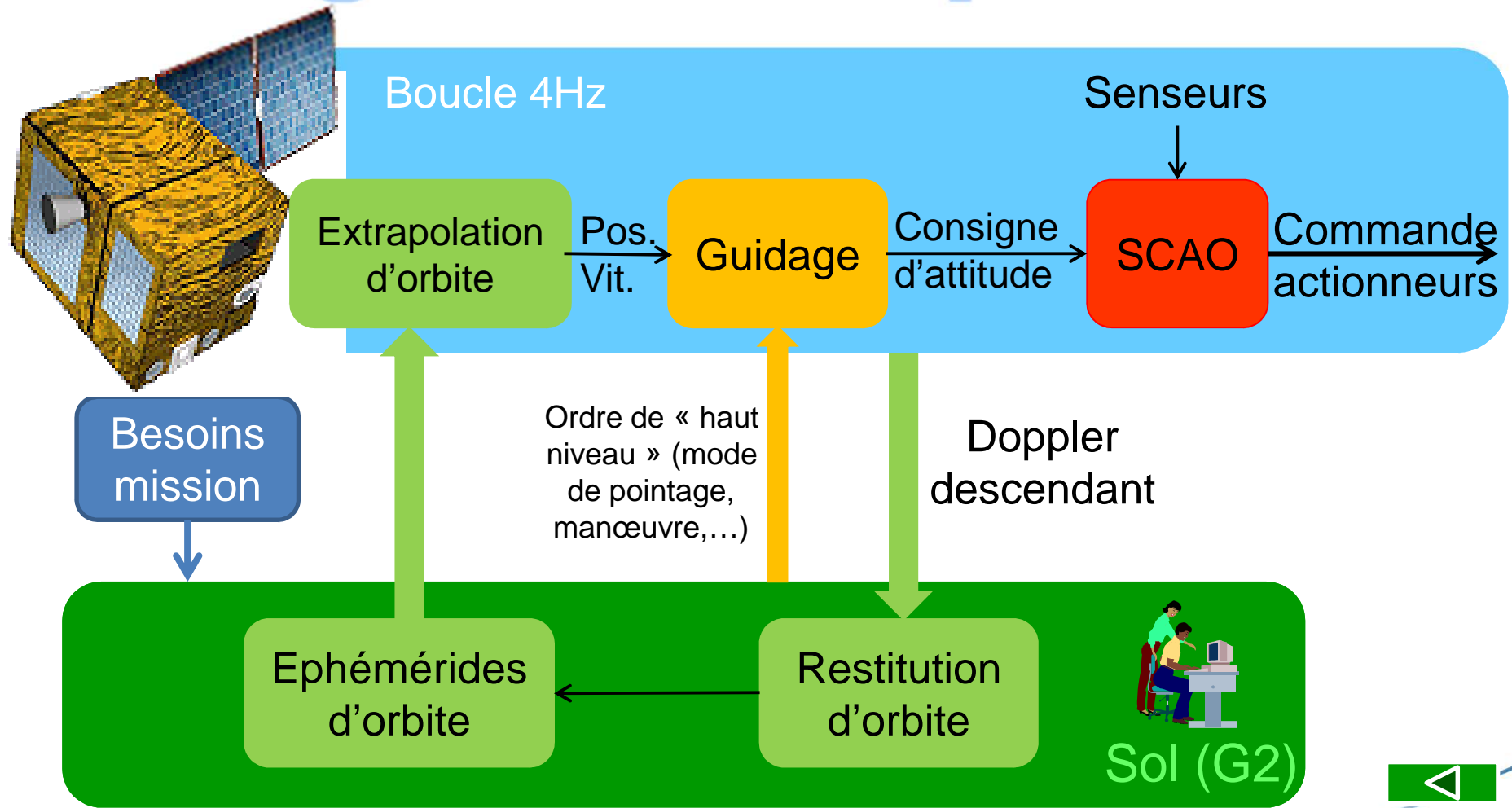




GUIDAGE AUTONOME



Configuration expé. en vol





CONCLUSION



- Expérimentations réalisées entre juin 2013 et mars 2014
- Résultats en cours d'analyse
- Présentation des résultats le 10 juin 2014