

## Météorologie dynamique

## Échanges d'énergie en zone tropicale

Un instrument spatial, le ScaRaB-3 (Scanner for Radiation Balance) vient de sortir du Laboratoire de météorologie dynamique (LMD), après plus de cinq années de conception et de réalisation. Il sera intégré au satellite hydrométéorologique franco-indien Megha-Tropiques, dont le lancement sur une fusée indienne est prévu pour l'année prochaine.

■ En action conjointe avec le CNES (Centre national d'études spatiales), le développement de ScaRaB-3 a pour objectif de répondre à des questions essentielles posées par la recherche sur la météorologie et le climat. Cet instrument mesurera la réflexion du rayonnement solaire sur la Terre, sur les nuages et les émissions infrarouges de la Terre. Le satellite Megha-Tropiques (*megha* signifie nuage, en hindi) intègre deux autres instruments de mesure (précipitations, vapeur d'eau), le tout ayant pour but d'étudier les échanges d'énergie et d'eau en zone tropicale.

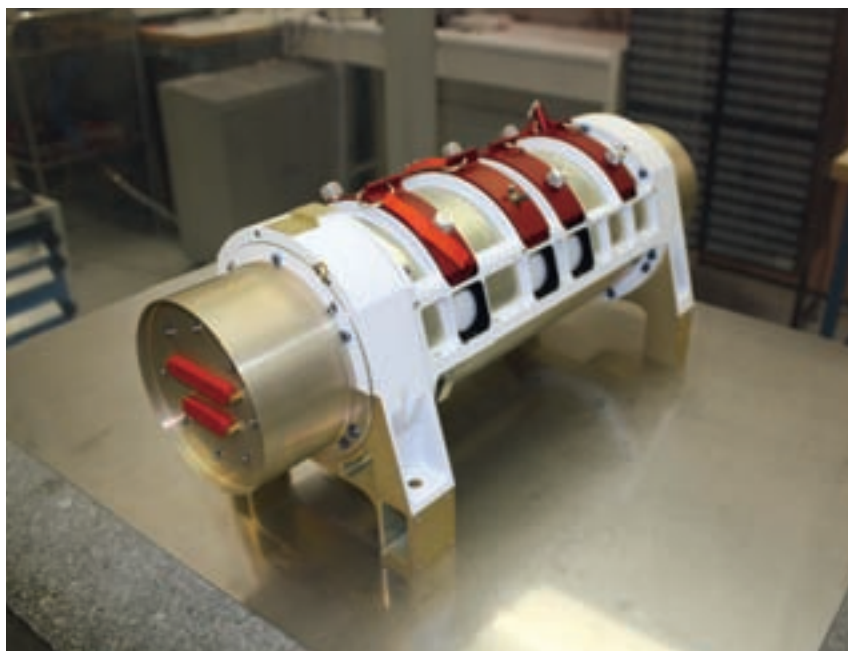
### Le climat global de la planète dépend des tropiques

Le plus ardu pour l'équipe du LMD fut de respecter les contraintes du spatial : légèreté, résistance, performance... L'aboutissement de longues années d'investissement de la part des ingénieurs et techniciens instrumentalistes.

*Le climat global de la planète dépend des tropiques. C'est en effet à cet endroit de la Terre que s'accumulent la chaleur reçue du Soleil, les deux tiers des précipitations, et que naissent les cyclones. Les tropiques sont donc bien au cœur de l'énorme machine thermodynamique qui détermine le climat,* explique Michel Viollier, responsable scientifique de ScaRaB.

### Lancement en 2010

*ScaRaB-3 est l'aboutissement d'un long processus de maturation. Bien entendu, sa conception et sa réali-*



ScaRaB-3. D.R.

*sation ont été effectuées ces cinq ou six dernières années. Mais il porte l'héritage d'anciens projets datant des années 80* souligne Daniel Sourgen, responsable électronique du projet. Le projet d'une mission Tropiques est ensuite recommandé par le CNES en 1993, mais il faudra attendre 1998 pour voir la mission prendre forme en une collaboration avec les Indiens. Les longues études sur le papier ont désormais fait place à la réalisation. Une nouvelle étape a été franchie fin 2008 grâce à l'achèvement de ScaRaB-3 par le LMD et sa transmission au CNES, où se poursuivront les tests et le plan d'intégration sur le satellite. ScaRaB-3 doit son chiffre 3 à son numéro de série : deux autres modèles de cet instrument ont été lancés en 1994 et 1998 dans le cadre d'une coopération entre la France, la Russie et l'Allemagne. Ce troi-

sième instrument a donc bénéficié du retour d'expérience de ses deux prédécesseurs.

*Ce projet ambitieux a demandé beaucoup de compétences,* rappelle Christine Gasq, chef du projet au LMD, *que ce soit en mécanique, électronique, architecture électrique, optique ou thermique. L'instrument est très compact et les conditions spatiales sont particulièrement exigeantes. Nous avons donc effectué un gros travail dans notre démarche qualité.* Lancement prévu en 2010. ■

### ScaRaB-3 en quelques chiffres

Plus de cinq années de travail,  
800 km d'altitude dans l'espace,  
843 pièces mécaniques, 13 kilos...  
et beaucoup de documentation !