

Paris, le 9 mai 2017
CP068 - 2017

Expérience Fluidics réalisée par Thomas Pesquet Une réussite totale pour améliorer l'observation de la Terre et les prévisions climatiques

Parmi les 21 expériences pilotées par le CADMOS (Centre d'Aide au Développement des Activités en Micropesanteur et des Opérations Spatiales, structure opérationnelle du CNES) et réalisées par Thomas Pesquet, Fluidics occupe une place particulière car elle aide à comprendre le fonctionnement des océans et notamment le phénomène des « vagues scélérates ».

Dans le cadre des expériences réalisées par Thomas Pesquet dans la station spatiale internationale, devenue un avant-poste de recherche exceptionnel, de nombreux travaux permettent de faire avancer l'exploration humaine de l'espace. Fluidics, réalisée dès le 2 mai, en fait partie en aidant à maîtriser les mouvements de carburants des engins spatiaux. En effet, dans l'espace, les fluides bougent lors des manœuvres des satellites ou des lanceurs. Ces phénomènes impactent la précision de pointage des satellites et demandent à être bien connus. En micropesanteur, le carburant forme des « bulles » qui « voyagent » dans les réservoirs cylindriques. Fluidics doit améliorer la connaissance de ces phénomènes.

Fluidics couvre ainsi deux volets d'expériences physiques portant sur la mécanique des fluides. Le premier, dédié à l'industrie aérospatiale, doit analyser le phénomène de ballonnement des liquides dans les réservoirs des engins spatiaux en situation réelle de micropesanteur. L'objectif est d'améliorer le guidage et la précision de ces engins, en particulier des satellites et d'optimiser leur temps de disponibilité grâce à une meilleure gestion de leur carburant. Le second volet de l'expérience concerne l'étude des phénomènes de turbulences d'ondes qui se produisent à la surface des liquides. Les turbulences d'ondes couvrent les mouvements désordonnés de la surface d'un liquide, comme les vagues sur l'océan et résultent de la compétition entre la source de mouvement et les forces de rappel. Sur Terre, les forces de rappel sont liées d'une part, à la gravité et d'autre part, à la tension de surface. En observant ce phénomène en micropesanteur, les scientifiques, notamment ceux de l'École Normale Supérieure en pointe le sujet, pourront donc se focaliser sur la tension de surface seule.

Au-delà d'une meilleure connaissance des mouvements des fluides, cette expérience aidera aussi à mieux comprendre le fonctionnement des océans et notamment le phénomène des « vagues scélérates ». Les résultats attendus pourraient contribuer à améliorer nos systèmes de prévision climatique ou encore à optimiser l'utilisation des énergies renouvelables océaniques. Le CNES et Airbus Defence and Space ont travaillé main dans la main pour mener cette expérience sur trois sphères transparentes soumises à la force d'une centrifugeuse pouvant tourner à des vitesses ou des fréquences variables. Deux caméras ont filmé en continu les fluides en mouvement ou au repos. Des capteurs mesurent également finement les effets de ces mouvements. Les résultats de ces expériences seront analysés et comparés à des modèles de simulation numérique.

Contacts

Fabienne Lissak
Pascale Bresson
Secrétariat presse

Tél. 01 44 76 78 74
Tél. 01 44 76 75 39
Tél. 01 44 76 76 88

fabienne.lissak@cnes.fr
pascale.bresson@cnes.fr
cnes-presse@cnes.fr

presse.cnes.fr