

Interactions UTC

1. [Interactions, le Magazine des Technologies Emergentes](#)
2. [Thématiques](#)
3. [Mécanique matériaux, acoustique](#)
4. La protection acoustique des coiffes de lanceurs spatiaux

La protection acoustique des coiffes de lanceurs spatiaux

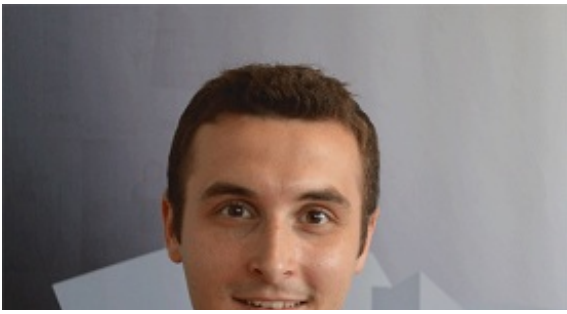
Le salon du Bourget a lieu du 17 au 23 juin 2013, l'occasion pour le grand public de voir les dernières avancées techniques dans le domaine de l'aéronautique et dans le domaine spatial. A l'UTC aussi, ces deux domaines de recherche sont bien représentés. Une thèse est notamment en cours en ce moment avec l'objectif d'améliorer le confort des charges utiles embarquées sous la coiffe des futurs lanceurs spatiaux.

01 Jun 2013



Au décollage du lanceur spatial Ariane 5, le moteur Vulcain et les deux boosters qui encadrent la fusée engendrent un bruit très intense, qui équivaut à celui généré par plusieurs avions à réaction au décollage. L'onde sonore produite par les moteurs sollicite la structure du lanceur au moment du décollage, entraînant des vibrations et des bruits transmis qui pourraient endommager les satellites embarqués dans la coiffe du lanceur.

En juin 2009, l'UTC a signé un accord cadre avec Astrium Space Transportation (AST) (filiale spatiale d'EADS) dont le référent scientifique est le Professeur Mohamed Ali Hamdi, très connu pour ses activités de recherche dans le domaine de la vibro-acoustique des structures spatiales. Dans ce cadre une thèse a été financée ayant pour sujet " l'optimisation de la protection acoustique de la coiffe des lanceurs spatiaux ".



" D'un point de vue industriel, l'objectif de cette thèse est de protéger la charge utile embarquée, explique le doctorant Julien Magniez, diplômé de l'UTC en Génie Mécanique, filière acoustique et vibrations industrielles, et qui a démarré cette thèse en septembre 2011. D'un point de vue plus académique, il s'agit de développer des modèles de calculs analytiques et numériques, permettant d'identifier des paramètres pertinents, qui vont servir par la suite à définir la protection et la structure de la coiffe. Le bruit généré au décollage est simulé par un ensemble d'ondes planes incidentes et la coiffe du lanceur est assimilée à un cylindre en matériau composite multicouches. Les méthodes développées permettent de calculer l'indice d'affaiblissement acoustique et d'optimiser les caractéristiques des matériaux pour minimiser la transmission à l'intérieur du cylindre. "

Suite à ces modélisations, des expériences devraient être menées pour valider les calculs dans un second temps. *" L'objectif final de la thèse est de proposer une structure qui protège efficacement la charge utile, mais qui soit également moins chère à mettre en œuvre et surtout plus légère "*, indique Julien Magniez.

La thèse va se poursuivre jusqu'en septembre 2014, et les résultats obtenus seront utilisés par Astrium pour le développement d'une protection acoustique pour la prochaine génération de lanceurs spatiaux.



Les méthodes développées pourraient également être appliquées à d'autres domaines, " *par exemple en aéronautique, pour améliorer le confort des passagers, avance Julien Magniez. Mais aussi pour les hélicoptères, ou même pour augmenter la discrétion acoustique des sous-marins.* "