

Prof. Gaëtan KERSCHEN  
Space Structures and Systems Laboratory  
Université de Liège  
Allée de la Découverte 9  
4000 Liège

Objet: Nouvelle stratégie pour les tests vibratoires en présence de comportements dynamiques non-linéaires

Monsieur Kerschen,

A la suite de notre récente discussion, je tiens à vous confirmer l'intérêt de notre société au projet de recherche intitulé *Experimental continuation for nonlinear aerospace structures* que vous déposez dans le cadre de l'appel WEL-T INVESTIGATOR PROGRAMME 2024. Ce sujet de recherche centré sur la mise en évidence et la compréhension des phénomènes dynamiques non-linéaires lors de campagnes d'essais vibratoires s'intègre complètement dans le plan de développement de la maîtrise complète de la conception des compresseurs basse pression de turbo réacteurs initié à Safran Aero Boosters (SAB). SAB cherche à rassembler le maximum de compétences disponibles pour développer de nouvelles méthodes de conception afin de proposer des produits plus compétitifs, au rendement amélioré et à la sécurité accrue.

Dans ce contexte, l'étude des non-linéarités est un sujet de grand actualité chez SAB. En effet, lors de précédentes campagnes d'essais vibratoires menées sur des produits développés pour le programme RISE (*Revolutionary Innovation for Sustainable Engines*) qui a pour objectif de réduire de 20% la consommation de carburant par rapport au moteur LEAP, des comportements dynamiques non-linéaires jamais observés auparavant à ces niveaux ont été mis en évidence. Ces comportements incluaient des distorsions sévères des résonances linéaires ainsi que des phénomènes dynamiques sans aucune contrepartie en linéaire tels que des résonances superharmoniques et même du chaos.

Les tests vibratoires actuellement menés en industrie, ne permettent pas une caractérisation adéquate de tels phénomènes non-linéaires et une nouvelle approche pour les tests vibratoires est dès lors nécessaire. Le projet que vous proposez offre une solution tout à fait innovante à ce besoin qui permettra de répondre à nos attentes pour les tests que nous envisagerons dans le futur. De plus, les informations fournies par ces tests fourniront une base de données particulièrement pertinente pour le recalage de nos modèles éléments finis en vue d'une meilleure prédiction du comportement dynamique de nos produits (thématique jumeaux numérique).

J'ai donc le plaisir, par la présente, de vous confirmer notre plus grand soutien à votre projet de recherche et me tiens à votre disposition pour toute discussion ultérieure que nous pourrions avoir sur ce sujet.

