

CAS D'APPLICATION

La SRC* VibraTec aide Safran Ventilation Systems à réduire le bruit des équipements de ventilation

Safran est un acteur majeur dans l'évolution vers l'avion «plus électrique», qui prévoit le remplacement des actuels systèmes hydrauliques et pneumatiques par de nouveaux systèmes de génération de puissance électrique et d'équipements électromécaniques équipés de moteurs électriques.

Ces innovations concernent des éléments clés des avions tels que les actionneurs de surface portante, le train d'atterrissage, la motorisation de l'avion lors des phases de taxiage ou encore les équipements de recirculation d'air cabine et de refroidissement électronique.

Au sein de Safran Passenger Solutions, la division Safran Ventilation Systems est spécialisée dans les systèmes de ventilation haute performance appliquée à l'aéronautique. Dans une démarche d'optimisation de ses équipements, la société a collaboré avec la SRC VibraTec afin de réduire le bruit rayonné de ses ventilateurs à moteur synchrone (à aimants permanents). « Les excitations d'origine électromagnétique peuvent générer du bruit et des

vibrations dans le domaine des moyennes et des hautes fréquences, explique Lionel Duvermy, responsable commercial et projets chez VibraTec. La maîtrise de ces excitations, dès le stade de la conception, permet d'améliorer le confort en cabine des passagers et de l'équipage, en réduisant le bruit rayonné, mais également d'augmenter la durée de vie des équipements et de contrôler la qualité en sortie de ligne de production, l'image du bruit pouvant être une image des défauts ».

L'étude réalisée avec Safran Ventilations Systems a d'abord consisté à effectuer un diagnostic acoustique expérimental du ventilateur. Les équipes se sont ensuite concentrées sur la simulation des efforts dynamiques d'origine électromagnétique à partir du type de moteur et sur la distribution des efforts dynamiques

Le point sur les SRC

Les Structures de recherche sous contrat (SRC) sont des structures privées réalisant plus de la moitié de leur chiffre d'affaires en contrat de R&D pour le compte de tiers. Les compétences des SRC s'appuient sur le maintien permanent d'une expertise scientifique et technologique à l'état de l'art. Les SRC sont des structures privées indépendantes. Cela implique une parfaite compréhension des contraintes et des enjeux de leurs clients industriels et la définition précise de leurs axes de R&D de ressourcement qui seront les technologies à vocation industrielle de demain.

sur le modèle mécanique de l'équipement complet. La dernière phase de l'étude a permis de calculer le rayonnement acoustique à partir du calcul de réponse vibratoire issu du modèle mécanique (analyse fréquentielle et spatiale).

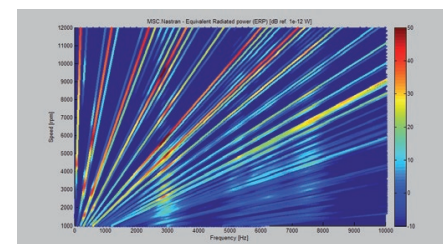
« À partir des résultats de ces calculs, il a été possible de discriminer les fréquences d'excitation qui coïncidaient "fréquentiellement" et "spatialement" avec des fréquences naturelles associées à des

modes de rotor et/ou de stator, menant à un phénomène de résonance de structure », précise Lionel Duvermy. En diminuant l'excentricité entre le rotor et le stator et en y apportant des modifications structurelles, les ingénieurs ont pu réduire les niveaux d'efforts électromagnétiques et optimiser les transferts vibratoires entre les sources d'excitation et la réponse vibratoire.

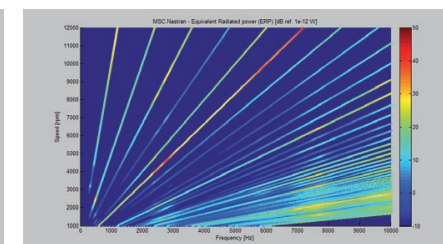
Ces travaux ont permis d'améliorer globalement les standards de fabrication, de design et la qualité acoustique des ventilateurs.

« VibraTec a su répondre instantanément à notre besoin industriel et apporter ses compétences multiphysiques sur ce sujet très complexe, ajoute Patrice Caule, expert acoustique senior chez Safran Ventilation Systems. Leur support nous a permis de prendre des actions d'amélioration concrètes au bénéfice de nos clients ».

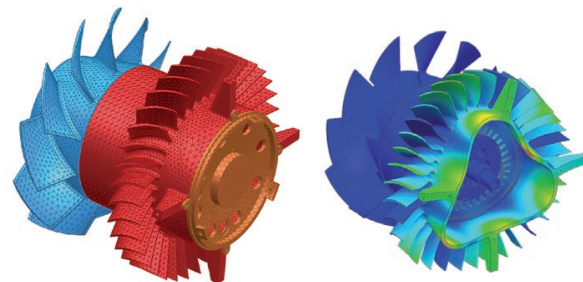
* SRC : Structures de recherche sous contrat



Bruit rayonné, avec des excentricités



Bruit rayonné, sans excentricité



Modèle EF du moto-ventilateur

Mode de moto-ventilateur

Expert in environmental simulation

EXCAL², a new generation of EXCAL

For the past 45 years, we have been offering high performance and cost effective environmental tests solutions for aerospace applications.

www.climats-tec.com

sales@climats-tec.com Tel : +33 (0)5 56 20 25 25

CREATOR OF EXTREME