



AEROACOUSTIQUE

DE L'APPEL A PROJET BLANC ANR/FNRAE 2012

Les enjeux de réduction du bruit des aéronefs sont au cœur du développement durable de l'aviation dans les prochaines décennies dans toutes ses composantes, avions de ligne, avions d'affaires, hélicoptères, voire même aéronefs pour la défense. La prévision des performances acoustiques devra être accessible par les outils du concepteur au même titre que celle des performances énergétiques des aéronefs et de leurs moteurs.

Ces enjeux sont autant environnementaux qu'industriels. Ils nécessitent des progrès sur la compréhension fondamentale des phénomènes, sur les techniques de mesure associées et sur la perception des bruits spécifiques engendrés. A cet effet, le présent appel à propositions incite à des développements sur les quatre thèmes décrits ci-après. Les projets proposés en réponses pourront combiner des aspects relatifs à ces différents thèmes.

Modélisation et simulation de sources aéroacoustiques en interaction

Interactions de sillages pour les machines tournantes

L'objectif des travaux de recherche ici proposés est d'aboutir à l'amélioration des méthodes de modélisation et de simulation de sources aéroacoustiques en interaction. On vise en particulier :

- à obtenir des descriptions physiques fines de mécanismes de génération de bruit tel que ceux rencontrés dans les aubes de compresseurs ou dans les interactions rotor-stator
- à décrire la propagation interne et en champ proche du bruit généré par ces sources

Interactions de jets avec des parois solides

Les travaux visés s'attacheront à améliorer les descriptions existantes des sources acoustiques de jets modifiées par la présence de parois solides. Sont visés des cas d'application tels que les interactions jet/volets, jets/pylône, jet/jet et les effets de masquage. On s'attachera en particulier aux champs intermédiaires typiquement jusqu'à 20 diamètres de sortie et au développement des méthodes associées.

Méthodes de diagnostic avancées et caractérisations associées

Afin de progresser dans les techniques de caractérisation acoustique, il est nécessaire de développer de nouveaux outils et de nouvelles méthodes de diagnostic. Les recherches porteront en particulier sur :

- les dispositifs d'antennerie adaptés aux turbomachines
- les capteurs en couche mince pour l'aéroacoustique
- les méthodes de mesure en environnement non anéchoïque

Métriques dédiées à la qualité sonore et à la gêne liées au bruit des aéronefs

Ce thème vise à dégager à terme des métriques de qualité sonore plus représentatives de la gêne perçue que les différentes moyennes intégrées de niveaux sonores qui se pratiquent actuellement. La thématique est ouverte aux spécialistes de l'acoustique physique et à ceux de la psychoacoustique et les projets intégrant ces différentes compétences seront privilégiés.

Nouveaux absorbants acoustiques

Les travaux requis se focaliseront sur des structures actives ou passives permettant l'absorption sous écoulement d'ondes acoustiques de basses fréquences (<500 Hz) dans des épaisseurs limitées (<10cm) et sur la compréhension des phénomènes physiques associés.

La mise au point et la validation combinées des propriétés acoustiques de ces structures nécessiteront l'association de compétences différentes au sein de recherches fortement interdisciplinaires.