

Calcul direct du bruit d'origine aérodynamique d'écoulements turbulents

par
Julien BERLAND, post-doctorant LAMSID

Cet exposé s'intéresse au calcul direct du bruit d'origine aérodynamique par simulation des grandes échelles (LES) compressible. Les méthodes directes cherchent à déterminer le bruit rayonné par des écoulements turbulents en résolvant les équations de Navier-Stokes complètes, sans modélisation préalable des sources sonores. Cette technique s'avère être un puissant outil de prédiction et d'étude des phénomènes aéroacoustiques. On se propose ici de décrire dans un premiers temps les bases de cette approche numérique. Les techniques mises en oeuvre pour simuler la turbulence (par séparation des échelles spatiales) et les algorithmes de discrétisation permettant de résoudre correctement le champ acoustique seront exposés. Les possibilités offertes par le calcul aéroacoustique direct seront ensuite illustrées à travers différentes configurations d'écoulements. Des résultats concernant la simulation du bruit de screech d'un jet supersonique seront ainsi présentés. Une étude numérique, menée à l'aide de Code_SAFARI, du rayonnement acoustique de l'interaction du sillage d'un barreau avec un profil d'aile sera également abordé (projet ANR STURM4).