Vincent G. Chapin
Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Constructions Aéronautiques
1, Place Emile Blouin, 31056 Toulouse Cedex 5, France
Email : chapin@ensica.fr

Vers le Contrôle Actif dans les Écoulements Instationnaires.

Résumé

Aujourd'hui, l'amélioration des systèmes de propulsion ainsi que de nombreuses autres applications faisant appel aux écoulements turbulents instationnaires, passe par une meilleure connaissance des mécanismes physiques qui sont à l'origine des instationnarités, et par le développement des méthodes et technologies nécessaires à leur maîtrise. On peut affirmer, suivant certains constructeurs, que les performances des turbomachines de demain passeront par la maitrise des phénomènes instationnaires inhérents à leur fonctionnement.

Suivant cette analyse, à l'ENSICA, nous développons des outils de simulation numérique génériques pour les écoulements instationnaires. Avec ces outils, nous étudions certains des mécanismes physiques qui sont à l'origine des instationnarités que l'on veut contrôler, et notamment les effets spécifiques des variations de masse volumique. Nous tentons de mettre au point des méthodes de contrôle actif adaptées à ce type de problème.

Pour illustrer cette démarche, nous présenterons quelques exemples de résultats obtenus et nous montrerons la nécessité des collaborations entre équipes de recherche mais aussi et surtout entre la communauté scientifique d'une part et les industriels d'autre part, pour aborder ce champ très vaste de problèmes et d'applications.

Mots clés

Écoulements instationnaires, Simulation numérique, Instabilités, Structures cohérentes, Contrôle actif.