

Méthodologie de calcul des forces fluides sur une structure en grand déplacement avec Code_Saturne et la méthode ALE

Julien Berland
EDF R&D / MFEE

Résumé :

La détermination des forces fluides agissant sur une structure en mouvement forcé dans un fluide au repos a motivé de nombreuses études tant expérimentales que théoriques. Plus récemment, l'approche numérique s'est également révélée être un puissant outil d'investigation de ce type d'écoulements. La mise en oeuvre de telles simulations reste délicate et repose sur des techniques de déformations de maillage adéquates. La littérature montre une certaine disparité à la fois sur le choix du modèle géométrique (2D ou 3D), sur le modèle de la turbulence adopté (DNS, LES ou URANS), et sur les paramètres numériques (maillage, pas de temps...). En se basant sur le cas d'un cylindre seul en oscillation forcée, on se propose ici d'établir des "règles de bonnes pratiques" qui permettent de s'assurer de la justesse des résultats obtenus. En fonction des paramètres du mouvement du cylindre, on discutera, dans le cadre de calculs menés avec Code_Saturne et la méthode de maillage mobile ALE, de la pertinence des paramètres de simulation : 2D vs. 3D, taille de maille en proche paroi, choix du pas de temps, influence des déformations des cellules, DNS vs. URANS.