

C3-2. Simulations numériques en Dynamique des Fluides pour applications ferroviaires chez Alstom Transport



Huu-Thi DO

Responsable Equipe AeroX (Dynamique des Fluides et CFD) de Alstom Transport



Les fluides font partie de la vie courante et nous entourent quotidiennement (nous vivons dans de l'air, nous buvons de l'eau, le sang circule dans nos veines,...). La maîtrise des mouvements d'air ou de liquides a toujours représenté un défi technique par la complexité de la modélisation des écoulements.

En effet, les fameuses équations de Navier-Stokes de la Mécanique des Fluides restent un des problèmes mathématiques du millénaire sans solution analytique générale. Heureusement, grâce à l'héritage d'Alan Turing et de John Von Neumann, pères de l'architecture des ordinateurs modernes, il est possible, de nos jours, d'utiliser la simulation numérique pour trouver des solutions approchées à ces équations. Cela permet de mieux concevoir, comprendre et dimensionner des systèmes fluides complexes.

L'objet de cette présentation est de montrer comment la simulation numérique fluide (*Computational Fluid Dynamics : CFD*) est utilisée par l'ingénierie d'Alstom dans la conception des trains afin de trouver des solutions innovantes avec les niveaux de performance, de confort et de sécurité requis. Les applications sont diverses telles que le refroidissement des équipements installés en toiture, le confort climatique des salles voyageurs et cabine, l'aérodynamique des trains avec vent en alignement ou de côté, le croisement de trains ou bien la circulation en tunnel...