

## Application de l'approche de simulation des grandes échelles à l'évaluation des charges de vent sur les structures

*Des bâtiments de grande hauteur sont construits avec un poids et un amortissement structurel de plus en plus faibles en lien avec l'évolution des techniques de construction et des matériaux. La connaissance des charges de vent dynamiques est un enjeu important pour la conception des grands bâtiments afin de garantir leur sécurité structurelle.*

*L'objectif de cette thèse est d'évaluer la capacité de la simulation numérique des grandes échelles (LES) à prédire les charges de vent sur les structures et d'étudier l'influence des conditions d'entrée d'une simulation LES sur ces charges.*

*Des expériences ont été menées à échelle réduite dans la soufflerie atmosphérique NSA du CSTB afin de documenter l'écoulement atmosphérique modélisé, de caractériser son interaction avec un bâtiment et les charges de vent statiques et dynamiques résultantes. Le sillage du bâtiment a été caractérisé grâce à des mesures PIV. Les efforts globaux et les pressions locales ont été mesurés par une balance et des prises de pression à haute fréquence. Ces expériences en soufflerie ont permis de développer un générateur de conditions amont (GCA) pour la simulation LES, visant à reproduire les principales caractéristiques de la turbulence dans la couche limite. La base de donnée constituée a également permis de qualifier les résultats des simulations LES réalisées avec le code OpenFOAM dans la configuration de l'expérience.*

*L'utilisation du nouveau GCA et d'un générateur dégradé qui ne respecte pas toutes les caractéristiques de l'écoulement a permis de montrer la nécessité de bien reproduire les caractéristiques du vent incident pour accéder aux charges dynamiques sur le bâtiment.*

Mots-clés : Couche limite atmosphérique, charge de vent, grand bâtiment, modélisation en soufflerie, turbulence, simulation des grandes échelles, générateur de conditions amont

Visa du Directeur de Recherche

