
DETERMINATION DE CARACTERISTIQUES STATISTIQUES D'UN CHAMP DE CONCENTRATION
EN AEROSOLS DANS UN ECOULEMENT TURBULENT

DETERMINATION OF THE STATISTICAL CHARACTERISTICS OF AN AEROSOL
CONCENTRATION FIELD IN A TURBULENT FLOW.

JP. SCHON, F. PRABEL, CH. LEE, A. TAILLAND

Lab. de mécanique des fluides, Ecole Centrale de Lyon, 36 route de Dardilly, 69130 Ecully

RESUME

SUMMARY

Une méthode de visualisation par laser associé à des miroirs tournants permet d'obtenir des photographies sur lesquelles le niveau de gris est lié à la concentration instantanée de particules dans un plan d'un écoulement turbulent.

Grâce à la digitalisation de ces images, les champs de concentration instantanés sont obtenus après étalonnage et correction des défauts optiques introduits dans le processus.

Les valeurs moyennes, les écarts types et les moments d'ordre trois des fluctuations de concentration sont alors aisément déterminés à condition que le nombre d'images du champ turbulent soit suffisant. Le calcul des corrélations dans le cas d'un jet rond met en évidence des structures inclinées de 45° par rapport à l'axe du jet. Ces directions privilégiées peuvent être aussi mises en évidence par filtrage numérique, reconnaissance de forme et des images correspondant aux fluctuations de concentration.

Enfin, les propriétés dispersives des écoulements sont déterminées de façon quantitative grâce à la détermination des caractéristiques géométriques d'un ensemble de bouffées turbulentes dont l'image est prise en deux positions successives.