

# **Numerical simulation of the dynamic turbulent flow field through a channel provided with baffles: comparative study between two models of baffles: transverse plane and trapezoidal**

**H. Benzenine<sup>1</sup>, R. Saim<sup>2</sup>, S. Abboudi<sup>3</sup> and O. Imine<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Département de Génie Mécanique, Faculté de Génie Mécanique,  
Université des Sciences et de la Technologie, 'USTO'  
B.P. 1505 El M'Naouar, 31000 Oran, Algérie

<sup>2</sup> Unité de Recherche des Matériaux et Energies Renouvelables, 'URMER'  
Université Abou Bekr Belkaid, B.P. 119, 13000 Tlemcen, Algérie

<sup>3</sup> Laboratoire Systèmes et Transports, Université de Technologie  
de Belfort-Montbéliard, 'UTBM', Site de Sévenans, 90010 Belfort, France

## **Résumé –**

Une contribution à l'étude numérique d'un écoulement turbulent d'air en présence des chicanes transversales a été menée. Deux différentes formes de chicanes rectangulaire plane et trapézoïdale, disposées en chevauchement dans une conduite de section rectangulaire est présentée dans cet article. Les équations gouvernantes, basées sur le modèle  $k - \varepsilon$  à bas nombre de Reynolds employé pour modéliser la turbulence, sont résolues par la méthode des volumes finis à l'aide de l'utilisation de l'algorithme SIMPLEC. Les profils de vitesse ont été obtenus pour toute la géométrie considérée et pour différentes sections choisies, à savoir, en amont, en aval et entre les deux chicanes, ainsi que les coefficients de frottement ont été obtenus pour différentes sections et pour différents nombres de Reynolds.

## **Abstract –**

A numerical study turbulent airflow in the presence of transverse baffles was conducted. Two different types of baffles flat rectangular and trapezoidal, arranged in overlapping in a pipe of rectangular section is presented in this article. The governing equations based on  $k - \varepsilon$  model at low Reynolds number used to describe the turbulence phenomena, are solved by the finite volume method using the algorithm SIMPLEC. The velocity profiles were obtained for all the geometry considered and selected for different sections, namely, upstream, downstream and between the two baffles and the friction coefficients were obtained for different sections and for different Reynolds numbers.

## **Key word:**

Turbulent flow - Plane baffle - Trapezoidal baffle - Finite volume method.