

Résumé

La théorie des jets libres turbulents, est une science très abstraite qui ne peut guère être correctement pensée et assimilée. En effet, le problème majeur réside dans la stylisation des tensions de Reynolds. Plusieurs auteurs ont abordé cette difficulté, tel que Boussinesq. Parmi les modélisations qui émanent de sa théorie, nous citons par exemple, les modèles algébriques, appelés aussi modèles à zéro équations, et les modèles à deux équations ($k-\epsilon$). Pour ce qui est des modèles algébriques, nous constatons que l'approche de Reichardt est considérée incontestablement déterminante à cause de son bon accord avec l'expérience, seulement, nous obtenons de meilleurs résultats avec les modèles à deux équations.

Dans la première partie de notre travail, nous avons mis en évidence les caractéristiques physiques régissant le comportement hydrodynamiques d'un jet turbulent axisymétrique. L'uniformité du flux de quantité de mouvement au niveau des différents plans transversaux est un résultat assez pénible à retrouver expérimentalement, en fait, cette difficulté est liée à la pureté du gaz, car celui-ci contient souvent des particules en suspension. Le jet se forme donc d'une phase dispersée et d'une phase continue, on est donc face à un problème complexe, décrit par une équation différentielle, où six combinaisons ont été émises à l'étude.

Afin de justifier la validité et la pertinence du code de calcul adapté à un jet libre, et voir son domaine de validité lors de son application à un jet légèrement particulière, nous avons comparé dans la seconde partie de notre travail, les graphes dus aux données expérimentales à ceux dus aux données numériques.

Les résultats auxquels nous avons aboutit dans notre étude, ne nous permettent pas de prédire d'une façon précise et juste l'évolution du champ hydrodynamique d'un jet particulière, car son comportement dépend intimement de différents paramètres à savoir : l'état du lit, la vitesse d'injection et la composition de la phase dispersée. Néanmoins, nous pouvons dire que dans des conditions bien déterminées, le jet fluidisé est presque homologue à un jet monophasique.

Mots clés :

Ecoulement ouvert, jet axisymétrique, zone établie, turbulence, modèle ($k-\epsilon$), méthode des volumes finis, caractéristiques hydrodynamiques, Profils semblables.

Abstract

The theory of turbulent free jets is a very abstract science, which can't be correctly thought and assimilated. Indeed, the major problem is in the stylisation of Reynold's tensions. Many authors aborded this difficulty, such as Boussinesq. Among models which emanate from its theory, we find algebraic models called also zero equations models, and two equations models ($k-\epsilon$). With regard to algebraic models, we note that the approach of Reichardt is considered incontestably determinant, because of its good agreement with the experimental results, but the two equations models ($k-\epsilon$) give best results.

At the first stage of our study, physical characteristics governing the hydrodynamic behaviour of an axisymmetric turbulent jet were highlighted. The uniformity of the momentum flow at the transversal plans is very difficult to be find in experiments. This difficulty is related to the purity of gas which often contains suspended particles. The jet is formed of a dispersed phase and a continuous phase, thus, we have a complex problem which is described by a differential equation, where six combinations were proposed

In order to justify the validity and the relevance of computer code adapted to a free jet, and to see its field of validity during its application to a slightly particular jet, we compared in the second stage of this work, the graphs due to the experimental data and those due to the numerical data.

The obtained results don't allow to predict with a precise and right way the evolution of the hydrodynamic field of a particular jet, because its behaviour depends on the state of the bed, the velocity of injection and the composition of dispersed phase. Nevertheless, we can say that under well determined conditions, the fluidized jet is approximatively homologous with a monophasic jet.