

Influence de l'Orientation de la Vitesse du Vent sur la Dispersion d'un Polluant autour d'un Bâtiment

N. Mahjoub Said*, H. Mhiri*, S. El Golli*, G. Le Paiec et Ph. Bournot**,**

*Laboratoire de Mécanique des fluides et thermique, Ecole Nationale d'Ingénieurs de Monastir, route de Ouardanine 5020 MONASTIR, Tunisie, **UNIMECA, 60 rue Joliot - Curie, Technopôle de Château - Gombert, 13453 MARSEILLE Cedex 13, France,

Résumé -

On se propose d'étudier numériquement la dispersion d'un polluant constitué d'un mélange de dioxyde de soufre et d'air en régime turbulent autour d'un obstacle bidimensionnel. On traite principalement l'influence de l'orientation de la vitesse du vent sur les caractéristiques dynamiques et thermiques du panache, ainsi que sur la concentration du polluant autour d'un obstacle. La méthode numérique utilisée pour la résolution des équations qui décrivent l'écoulement est une méthode aux volumes finis, le maillage adopté est non uniforme, très resserré près de la cheminée et autour de l'obstacle où il y a des gradients dynamiques, thermiques et massiques importants. Le domaine d'étude considéré, est assez grand pour pouvoir visualiser les recirculations et tourbillons créés par le bâtiment. Les résultats trouvés montrent essentiellement que la présence d'un obstacle modifie l'écoulement, conditionne l'intensité des immissions au niveau du sol et la dispersion du polluant. La direction du vent a un grand effet sur l'évolution du polluant éjecté et par suite sur son impact sur l'environnement immédiat de l'obstacle.

Abstract -

The present numerical study concentrates on the dispersion of a pollutant constituted by a mixture of sulfur - dioxide (SO₂) and air in turbulent regime around a two-dimensional obstacle. We treat mainly the influence of the wind velocity orientation on the dynamic and thermal characteristics of the plume, as well as the pollutant concentration around an obstacle. A finite volume method is used for the resolution of the equations governing the problem. The adopted grid is not uniform and refined near the chimney and around the obstacle where a significant dynamic, thermal and mass gradients are located. The investigation domain is enough large to be able to visualize the recirculations and vortex created by the building. The results show essentially that the presence of an obstacle modifies the flow, condition the emissions intensity on the ground level and the dispersion of the pollutant. The wind direction has a great effect on the ejected pollutant evolution and consequently on its environmental impact near of the obstacle.

Mots clés: Polluant - Diffusion - Dioxyde de soufre - Obstacle isolé - Orientation de la vitesse du vent - Sillage - Concentration.