

# ICRAMCS 2026

THE EIGHTH EDITION OF THE INTERNATIONAL CONFERENCE ON  
RESEARCH IN APPLIED MATHEMATICS AND COMPUTER SCIENCE  
April 23-24-25, 2026 | Marrakech, Morocco



## Approche numérique pour la modélisation de la dispersion atmosphérique à partir de sources ponctuelles continues

### Communication Info

#### Authors:

Hamid AIT LHOUSSAIN  
Younes ABOUELHANOUE  
Ahmed BOUJRAF

EMAO, DMS, ENSAH.  
Abdelmalek Essaadi University  
Tetouan. Morocco

#### Keywords:

- (1) Dispersion ponctuelle
- (2) stabilisation SUPG
- (3)  $\theta$ -schéma Dispersion

### Abstract

Les modèles numériques de dispersion des polluants sont des outils clés pour l'évaluation des risques environnementaux et industriels. Ils permettent de simuler la propagation atmosphérique des contaminants issus de sources fixes, mobiles ou accidentelles. Cette étude traite la modélisation d'une émission ponctuelle de polluants à partir de l'équation d'advection-diffusion-réaction. Le modèle intègre les effets des conditions météorologiques, notamment le champ de vitesse du vent et les phénomènes convectifs. Il prend également en compte la diffusion moléculaire, la topographie et les caractéristiques de la source émettrice. La résolution numérique est réalisée par la méthode des éléments finis (FEM). Une stabilisation de type Streamline Upwind Petrov-Galerkin (SUPG) est introduite pour réduire les oscillations numériques en régime dominé par l'advection. Des simulations CFD permettent d'analyser l'évolution spatio-temporelle des concentrations et de comparer différentes stratégies de réduction des émissions.

© ICRAMCS 2026 Proceedings ISSN: 2605-7700

### References

- [1] Badawy, H. (2025). Recent trends in spatial modeling studies of air quality (2010-2023). *Earth Sci Inform* 18,193.
- [2] Chen, G., Li, L., Zhang, X. (2025), A hybrid deep learning air pollution prediction approach. *Environmental Science and Pollution Research*, 32(6), 1-13.
- [3] Cui, P., Zhang, Y., Li, J. (2023), Numerical studies on Reindpendence and influ-ence region definition for flow and pollutant dispersion in urban street canyons. *Atmospheric Environment*, 273, 118-130.
- [4] Davoine, A., Lefebvre, W., Dufresne, S. (2021), Rapid prediction for the transient dispersion of leaked pollutants using machine learning. *Environmental Modelling Software*, 141, 105-118.
- [5] Karniadakis, G. E., Kevrekidis, I. G., Lu, L. (2021), Physics-informed machine learning: A comprehensive review. *Journal of Computational Physics*, 426, 109-137.