

MODELISATION ET SIMULATION DES TRANSFERTS THERMIQUES DANS LES ECHANGEURS A METAUX LIQUIDES

LECHEHEB SABRINA, MOKHTARI FAIZA ET BOUABDALLAH AHCENE

*Laboratoire de Thermodynamique et des Systèmes Energétiques, Faculté de Physique,
USTHB.*

Centre de développement des Energies renouvelables, CDER, 16340, Alger, Algérie

RÉSUMÉ. Le système d'échangeur de chaleur de Graëtz dans différentes configurations (plaques parallèles, cylindrique et tubulaire) est un élément essentiel pour opérer le contrôle et la maîtrise de l'énergie. Il est établi qu'une grande part de l'ordre de 90 % de l'énergie thermique utilisée dans les procédés industriels transite au moins une fois par un échangeur de chaleur de ce type, aussi bien dans les procédés eux-mêmes que dans les systèmes de récupération de l'énergie thermique. Rappelons que ce procédé intervient dans les secteurs de l'industrie sidérurgique, matériaux plastiques et la production d'énergie. De plus, il est admis que le fait de disposer d'un échangeur adapté et bien dimensionné permet d'atteindre un gain de rendement appréciable. Ce travail est motivé par la détermination des conditions optimales de fonctionnement de ce système d'échangeur en fonction de l'inclinaison des parois soumis à un champ magnétique transversal et uniforme. Lorsque le dispositif se complique soit en imposant différents effets, soit en modifiant la géométrie, il devient très difficile d'analyser le procédé de Graëtz par une approche analytique. C'est pourquoi, on propose, ici, d'effectuer une approche numérique pour résoudre le problème de Graëtz lorsqu'on envisage d'introduire l'angle entre plans pour concevoir un dispositif à plaques ou plans convergents. La motivation qui est à la base de cette recherche consiste à jouer sur l'effet angulaire pour augmenter le débit et donc la convection forcée afin d'améliorer les processus d'échange de quantité de mouvement et de chaleur au sein du procédé de Graëtz ainsi considéré. C'est dans ces conditions inédites que l'on envisage de réaliser une simulation de l'écoulement à l'aide du code de calcul Fluent.

MOTS CLES : *Effet angulaire, Procédé de Graëtz, Convection forcée, Système d'échangeur et Champ magnétique transversal.*