

UNIVERSITE DE TECHNOLOGIE DE BELFORT-MONTBELIARD

Ecole Doctorale Sciences Physiques pour l'Ingénieur et Microtechniques

Co-tutelle avec l'UNIVERSITE ABOU BAKR BELKAID (ALGERIE)

IRTES EA7274

AVIS DE SOUTENANCE

Monsieur Rachid BOUCHENAFI

Candidat au DOCTORAT Energétique

à l'UNIVERSITE DE TECHNOLOGIE DE BELFORT-MONTBELIARD

Soutiendra sa thèse

Le samedi 05 novembre 2016 à 9h30

Université de Tlemcen (Algérie)

Sur le sujet suivant :

« Etude numérique de la convection forcée turbulente dans un dissipateur thermique composé de plusieurs rangées d'ailettes de différentes formes »

Le jury est composé de :

**Monsieur Jean-Felix DURASTANTI, Professeur Des Universites
Universite Paris-Est Creteil Val De Marne, Rapporteur**

**Monsieur Driss NEHARI, Professeur Des Universites
Centre Universitaire De Ain Temouchent - Algerie, Rapporteur**

**Monsieur Olivier RIOU, Maitre De Conferences Des Universites, HDR
Universite Paris-Est Creteil Val De Marne**

**Monsieur Nabil KORTI A., Maitre De Conferences Des Universites, HDR
Universite De Tlemcen**

**Monsieur Mohammed AOUNE ALLAH, Professeur Des Universites
Universite Des Sciences Et Techniques D'Oran**

**Monsieur Rachid SAIM, Professeur Des Universites
Universite De Tlemcen**

**Monsieur Said ABOUDI, Professeur Des Universites
Univ Techn Belfort Montbeliard**

**Monsieur Omar SEBBANE, Maitre De Conferences Des Universites, HDR
Universite Abou Bakr Belkaid De Tlemcen**

Résumé

Suite aux progrès technologiques réalisés ces dernières années en électronique, les composants deviennent de plus en plus performants, de plus en plus petits et travaillent de plus en plus vite. En conséquence, les densités de puissance à évacuer deviennent très importantes dans de nombreux systèmes électroniques. Une bonne évacuation de la chaleur est donc primordiale pour assurer un bon fonctionnement de ces dispositifs.

Pour cela, il existe de nombreux systèmes de refroidissement basés principalement sur l'effet convectif monophasique qui répondent, pour la plus part, à des besoins de dissipation actuels. La technique la plus répandue est le refroidissement par air, en raison d'abord de ses propriétés thermo-physiques et de son faible coût et également de la simplicité et de la facilité de la mise en œuvre dans les processus de refroidissement à air.

C'est dans ce cadre que se situe le travail développé dans cette thèse. Il s'agit d'une étude numérique de la convection forcée turbulente dans un dissipateur thermique à air muni d'une chicane transversale dans le by-pass. Le premier modèle est composé d'ailettes planes et le second consiste à ajouter des ailettes broches, avec différentes sections (carrée, circulaire, elliptique, Dropform et Naca), entre ces ailettes planes. Les équations gouvernantes basées sur le modèle de turbulence $k-\epsilon$ SST sont discrétisées et résolues par la méthode des volumes finis. L'algorithme SIMPLE est utilisé pour le couplage vitesse-pression. Le comportement dynamique de l'écoulement est présenté en termes de champs de vitesses, des profils de vitesses axiales dans différentes sections du dissipateur et également des pertes de charge causées par les différents obstacles proposés. Le comportement thermique est présenté en termes de champs de température et de distribution du nombre de Nusselt. Un rapport entre les performances thermique et dynamique est présenté pour évaluer l'efficacité des différents dissipateurs thermiques étudiés.