

Modélisation et simulation numérique d'écoulements de films minces pour le dégivrage aéronautique

Ilyes Hachmi Younoussa Idjabou

Projet CHP – 2025–2026

Résumé

Table des matières

1	Introduction	2
2	Cadre mathématique général	2
2.1	Lois de conservation	2
2.2	Équations gouvernantes	2
3	Méthodes numériques	2
3.1	Méthode des volumes finis	2
3.2	Schéma du premier ordre : flux de Rusanov	2
3.3	Montée en ordre	2
3.3.1	Reconstruction MUSCL	2
3.3.2	Schéma MUSCL–Hancock	2
4	Validation numérique	2
4.1	Cas de l'advection linéaire	2
4.2	Équations d'Euler 1D	2
5	Implémentation parallèle	2
5.1	Décomposition de domaine	2
5.2	Communications MPI	2
5.3	Analyse de performance	2
6	Application aux écoulements de films minces	2
6.1	Modèle de Saint-Venant pour films minces	2
6.2	Reformulation en système du premier ordre	2
6.3	Résultats numériques	2
7	Conclusion et perspectives	2
A	Détails numériques complémentaires	2

1	Introduction
2	Cadre mathématique général
2.1	Lois de conservation
2.2	Équations gouvernantes
3	Méthodes numériques
3.1	Méthode des volumes finis
3.2	Schéma du premier ordre : flux de Rusanov
3.3	Montée en ordre
3.3.1	Reconstruction MUSCL
3.3.2	Schéma MUSCL–Hancock
4	Validation numérique
4.1	Cas de l’advection linéaire
4.2	Équations d’Euler 1D
5	Implémentation parallèle
5.1	Décomposition de domaine
5.2	Communications MPI
5.3	Analyse de performance
6	Application aux écoulements de films minces
6.1	Modèle de Saint-Venant pour films minces
6.2	Reformulation en système du premier ordre
6.3	Résultats numériques
7	Conclusion et perspectives
A	Détails numériques complémentaires
	Références