

Journée du LRC Anabase 2023

Rapport sur les contributions

ID de Contribution: 1

Type: **Non spécifié**

Introduction à la journée

mardi 5 décembre 2023 09:00 (30 minutes)

Orateurs: Dr MAIRE, Pierre-Henro (Cesta); LOUBERE, Raphael (Institut de Mathématiques de Bordeaux)

ID de Contribution: 2

Type: **Non spécifié**

Positivité des schémas DGSEM pour les systèmes hyperboliques.

mardi 5 décembre 2023 09:30 (45 minutes)

On s'intéresse aux schémas DGSEM (acronyme de discontinuous Galerkin spectral element method) pour les systèmes hyperboliques conservatifs ou non. Ces schémas basés sur une collocation des points d'interpolation de la solution et d'évaluation du schéma, présentent de nombreux avantages comme un ordre d'approximation formel arbitrairement élevé, une grande efficacité algorithmique, et bénéficient de techniques de stabilisation entropique. La positivité de la solution peut également être assurée au moyen des limiteurs de [Zhang and Shu, J. Comput. Phys., 229 (2010), 8918–8934] basés sur deux ingrédients : (i) une condition de type CFL assurant la positivité de la valeur moyenne de la solution d'ordre élevé dans chaque cellule du maillage ; (ii) le limiteur modifiant localement la solution autour de sa moyenne pour imposer sa positivité. Dans cet exposé, nous rappellerons cette technique et exposerons plusieurs extensions aux maillages courbes, aux systèmes non conservatifs et à des discrétisations implicites en temps.

Orateur: RENAC, Florent (ONERA)

ID de Contribution: 3

Type: **Non spécifié**

Pause-café

mardi 5 décembre 2023 10:45 (30 minutes)

ID de Contribution: 4

Type: **Non spécifié**

Schéma multi-dimensionnel de type Godounov pour la résolution des équations de Navier-Stokes en régime hypersonique sur des maillages 3D non-structurés

mardi 5 décembre 2023 10:15 (30 minutes)

La résolution numérique des écoulements hypersoniques à trois dimensions est d'importance particulière afin de maîtriser la trajectoire et le chargement thermique d'objet en vol. Ces écoulements sont caractérisés par des ondes de choc et de raréfaction intenses ainsi que de forts transferts de quantité de mouvement et d'énergie au sein de la couche limite qui jouxte la paroi. Le modèle physique régissant l'ensemble des phénomènes physiques précédemment décrits est celui des équations de Navier-Stokes (NS). Des travaux récents [1] ont permis de mettre au point une discrétisation originale du type Volume Fini (VF) pour la partie non visqueuse des équations de NS, à savoir les équations d'Euler. Cette nouvelle approche est adaptée à tous types de maillages non structurés. Sa robustesse et sa précision ont été illustrées au moyen d'un grand nombre de cas tests représentatifs. Cette méthode semble insensible aux pathologies numériques (odd even decoupling, carbuncle) dont sont affectées les méthodes numériques consacrées (HLLC, Roe). L'objectif de ce travail est d'abord d'étudier le comportement de la nouvelle discrétisation VF pour les équations d'Euler sur des maillages 3D non structurés complexes et ensuite de développer l'extension aux équations de NS afin de prendre en compte les effets visqueux et conducteurs de l'air en suivant l'approche

[2]. L'utilisation de maillages non structurés est ici jugée cruciale, car leur construction pour des géométries

3D complexes est plus aisée que celle employant des maillages multi-blocs structurés.

[1] Gérard Gallice, et al . Entropy stable and positivity preserving Godunov-type schemes for multidimensional

hyperbolic systems on unstructured grid. *Journal of Computational Physics*, 468 :111493, 2022

[2] Pascal Jacq, et al A Nominally Second-Order Cell-Centered Finite Volume Scheme for Simulating Three-

Dimensional Anisotropic Diffusion Equations on Unstructured Grids. *CiCP*, 16(4) :841–891, 2014.

Orateur: DELMAS, Vincent (IMB/Cesta)

ID de Contribution: 5

Type: **Non spécifié**

CDO (Compatible Discrete Operator) : une méthode mimétique robuste sur maillage polyédrique ; application à des maillages AMR cartésiens

mardi 5 décembre 2023 11:15 (30 minutes)

Orateur: VERGNAUD, Alban (I2M/Cesta)

ID de Contribution: 6

Type: **Non spécifié**

Modélisation du dépôt d'énergie laser dans les céramiques et du choc hydrodynamique induit.

mardi 5 décembre 2023 11:45 (30 minutes)

Orateur: BOURDINAUD, Nicolas (IMB/Cesta)

ID de Contribution: 7

Type: **Non spécifié**

Discussions, visite des chais, buffet déjeunatoire

mardi 5 décembre 2023 12:15 (1h 45m)

ID de Contribution: 8

Type: **Non spécifié**

Contribution de la pyrolyse à l'efficacité des boucliers thermiques

mardi 5 décembre 2023 14:00 (45 minutes)

Orateur: LACHAUD, Jean (I2M)

ID de Contribution: 9

Type: **Non spécifié**

Stabilité des optimiseurs du Machine Learning

mardi 5 décembre 2023 14:45 (30 minutes)

Orateur: BENS Aid, Bilel (IMB/Cesta)

ID de Contribution: **10**

Type: **Non spécifié**

Geometrically and Thermodynamically compatible finite volume schemes for continuum mechanics

mardi 5 décembre 2023 15:15 (45 minutes)

Orateur: BOSCHERI, Walter (Uni Ferrara CNRS)

ID de Contribution: **11**

Type: **Non spécifié**

Pause-café

mardi 5 décembre 2023 16:30 (30 minutes)

ID de Contribution: **12**

Type: **Non spécifié**

Exposé 8

ID de Contribution: **13**

Type: **Non spécifié**

COFIL

Réunion du comité de pilotage.

ID de Contribution: 14

Type: **Non spécifié**

Entropy stable, positivity preserving and well-balanced Godunov-type schemes for multidimensional shallow water system

mardi 5 décembre 2023 16:00 (30 minutes)

Orateur: DEL GROSSO, Alessia (IMB/Cesta)

ID de Contribution: 15

Type: **Non spécifié**

Discussions

mardi 5 décembre 2023 17:00 (30 minutes)