

Exemples de projet des années antérieures

- Modélisation du comportement thermique d'un disque de frein de Formule SAE
- Vérification et validation d'un calculateur de coefficients aérodynamiques en régime permanent
- NAFEM Uncertain Knowledge: A Challenge Problem
- Comparaison des solveurs de cinétique chimique PelePhysics et Cantera
- Propagation d'une onde dans une corde tendue
- Maintien en température d'un liquide dans une bouteille en verre à l'aide d'une housse en matériaux à changement de phase (MCP)
- Vérification & validation d'un solveur VLM
- Résolution de l'équation de chaleur stationnaire avec advection et diffusion pour un domaine rectangulaire à l'aide de la méthode des différences finies.
- Application de l'équation de chaleur advection-diffusion pour un panneau solaire thermique
- V&V d'un solveur de convection-diffusion en 2D par la méthode de volumes finis cell-centered
- Validation du logiciel de CFD OpenFOAM sur un cas de convection naturelle
- Implémentation, vérification et validation d'un code d'analyse isogéométrique
- Modèle numérique d'une bonbonne de N_2O destinée à la propulsion de fusées hybrides
- Simulation du système de refroidissement d'une Formule SAE
- V&V d'un système masse-ressort
- V&V d'un problème de diffusion à travers un matériau multicouche
- V&V d'un modèle mécanique en éléments finis avec ANSYS APDL
- Vérification et validation en modélisation numérique - Application à la robotique
- Simulation d'un panneau sandwich dans un environnement lunaire
- Étude d'un écoulement dans un canal avec une marche descendante
- Échange thermique 1D
- Résolution numérique du modèle d'Hodgkin-Huxley
- CFD Code V&V: 2D NACA 0012 in Stall
- Verification and Validation of a Incompressible Navier-Stokes Solver
- Vérification d'un solveur aérodynamique « full potential » stationnaire 2D

- V&V d'un système masse-ressort-amortisseur
- Vérification et validation sur une étude d'écoulement autour d'un cylindre
- Validation de la méthode de Boltzmann sur réseau (LBM) utilisant un calculateur de coefficients de traînée
- Vérification et validation du solveur CFD polyphasique de Lethe avec l'instabilité de Rayleigh-Plateau

Bases de données pour la validation

Il existe des bases de données expérimentales conçues spécifiquement pour la validation de modèles numériques dans les domaines de la mécanique des fluides et du transfert de chaleur, entre autres. Ces bases de données sont souvent développées par des institutions académiques, des laboratoires de recherche, ou des organisations internationales, et elles sont cruciales pour s'assurer que les modèles numériques prédisent le comportement physique des systèmes avec précision. Voici quelques exemples et ressources potentielles :

1. **ERCOFTAC (European Research Community on Flow, Turbulence and Combustion):** ERCOFTAC est une organisation dédiée à l'amélioration de la compréhension des phénomènes de mécanique des fluides, de la turbulence, et de la combustion. Elle propose une collection de bases de données de cas tests qui peuvent être utilisées pour la validation de modèles numériques : <http://cfm.mace.manchester.ac.uk/ercoftac/doku.php?id=start>
2. **CFD Online:** C'est une communauté en ligne pour les professionnels et les chercheurs en dynamique des fluides computationnelle (CFD). Elle propose des sections de ressources comprenant des cas tests et des données expérimentales pour la validation des simulations CFD : [https://www.cfd-online.com/Wiki/Validation and test cases](https://www.cfd-online.com/Wiki/Validation_and_test_cases)
3. **AIAA (American Institute of Aeronautics and Astronautics):** L'AIAA fournit des archives de cas tests expérimentaux qui sont souvent utilisées dans la recherche aérospatiale, mais qui peuvent

également être pertinentes pour la mécanique des fluides en général.

4. **ASME (American Society of Mechanical Engineers)**: ASME publie une vaste gamme de données expérimentales et de standards qui peuvent être utiles pour la validation de modèles dans le domaine de la mécanique des fluides et du transfert de chaleur.

Voici quelques autres liens éventuellement pertinents ou idées (attention de ne pas choisir des cas trop compliqués... ne soyez pas trop ambitieux.se):

- <https://www.sto.nato.int/publications/AGARD/AGARD-AR-303-VOL-2/AGARD-AR-303-Vol-2.pdf>
- <https://www.spheric-sph.org/validation-tests>
- Les standard ASME V&V 10 & 20 (Section 7) contiennent des exemples que vous pouvez tenter de reproduire (Voir pdf sur Moodle), par exemple à l'aide de COMSOL.
- Vous pouvez aussi choisir de discuter un ou une série d'articles récents en rapport avec la V&V.