

Mathématiques et mécanique des fluides au CEA, de la recherche aux enjeux actuels

Alexiane PLESSIER, ISAS/DM2S/STMF - Saclay
Michael NDJINGA, ISAS/DM2S/STMF - Saclay

Le Commissariat à l'Énergie Atomique et aux Énergies Alternatives est un organisme de recherche scientifique français dans les domaines de l'énergie, de la défense, des technologies de l'information et de la communication, des sciences de la matière, des sciences de la vie et de la santé. Il est implanté sur 10 sites en France répartis sur l'ensemble du territoire métropolitain.

Dans cette seconde partie du minisymposium, on présentera des travaux récents réalisés par des doctorants, post-doctorats ou jeunes embauchés du CEA DAM. Au travers des différents exposés, on abordera des notions diverses de mathématiques appliquées pour la mécanique des fluides dans des contextes applicatifs variés. On se concentrera principalement sur des applicatifs pour le domaine de la défense. Les exposés comprendront une présentation technique du sujet de recherche et une valorisation des résultats par rapport aux enjeux actuels.

L'idée est de proposer une vision plus globale du sujet de recherche en le situant par rapport aux problématiques du service/du département mais aussi par rapport à des questions plus générales.

Les orateurs pressentis sont :

- Axelle DROUARD (DAM/DIF) : Elle nous parlera de l'utilisation de méthodes cinétiques pour construire un nouveau schéma Lagrangien compatible avec des techniques de remaillage pour l'interaction fluide-structure en dynamique rapide. L'idée des méthodes cinétiques est de transformer un système de lois de conservation non linéaire en un système linéaire dans lequel la non-linéarité se retrouve dans le terme source.
- Romane HELIE (DAM/DIF) : Elle présentera un schéma numérique Lagrange-Projection d'ordre élevé, sur maillage cartésien avec raffinement de maillage adaptatif (AMR) qui est implémenté dans le code hydrodynamique HERA développé par le CEA pour les équations de magnéto-hydrodynamique idéale en dimension 3.
- Julie PATELA (DAM/DIF) : Elle nous exposera une approche A Posteriori ITeRAtive Limiter (APITALI) qui stabilise le schéma lagrangien utilisé en ajustant de manière adaptative les flux d'ordre élevé par rapport à la croissance de l'entropie discrète locale. Le but est de pouvoir capturer des chocs avec des schémas d'ordres élevés pour les équations d'Euler.