



Visualisation scientifique pour la simulation haute performance

Stage de fin d'étude école d'ingénieurs, Master 2 Informatique

A partir de février 2019 pour 6 mois (dates flexibles)
CEA/CESTA, 15 avenue des sablières, 33116 Le Barp

Mots clés : visualisation, infographie, topologie



Dans le cadre d'une démarche de garantie de performance par la Simulation, le Service de Simulation des Phénomènes Physiques du CESTA élabore des modèles physico-numériques multi-physiques, multi-échelles et développe des codes de calcul dans les domaines de l'aérodynamique hypersonique, de l'électromagnétisme et de la dynamique rapide. Ces développements bénéficient des approches les plus modernes du génie logiciel et sont conduits dans le contexte du calcul haute performance afin de tirer le meilleur parti des supercalculateurs de la DAM. Au sein du service de Simulation des Phénomènes Physiques vous intégrez l'équipe en charge du développement de l'environnement logiciel des chaînes de simulation.



La visualisation scientifique, située à l'interface entre l'informatique scientifique et les mathématiques appliquées, est désormais un outil de communication, de compréhension et d'analyse de résultats rendu incontournable pour la modélisation et la simulation. Elle est basée en particulier sur des méthodes de fouille, de corrélations ou de réduction de dimension. L'analyse topologique des données est l'une des approches émergente dans le champ scientifique mais peu accessible aux communautés d'utilisateurs.

L'objectif du stage est de mettre en œuvre des représentations de données innovantes exploitant une analyse topologique pour faciliter la recherche de caractéristiques métiers (arbre de contours, simplification topologique, graphe de persistance). L'approche consistera à capitaliser les traitements en sortie des codes de simulation et sera adaptée aux données étudiées au CESTA.

La bibliothèque *TTK* pour l'analyse topologique, l'outil de visualisation *VisIt* pour l'affichage ou encore le logiciel *Blender* pour des visualisations réalistes seront utilisés. Les évaluations réalisées dans le cadre du stage permettront de lever les risques techniques des différents couplages et d'identifier des opportunités de représentations alternatives dans l'optique d'améliorer la compréhension des résultats des chaînes de simulation.

Contact :
Fabien VIVODTZEV (CEA)
fabien.vivodtzev@cea.fr
www-dam.cea.fr/cesta

