

		<p><b>Projet ANR-22-CE46-0012</b></p> <p><b>MATURATION</b>  Algorithmes PIC sur grilles parcimonieuses massivement parallèles pour la simulation des plasmas froids hors-équilibres</p>
---	---	---

## Réunion de lancement du projet MATURATION, Toulouse, laboratoire LAPLACE, le 16 février 2023

**Personnes présentes :** Fabrice Deluzet, Jacek Narski, Clément Guillet (IMT), Laurent Garrigues, Gwénaél Fubiani, Marc Chung-To-Sang (LAPLACE), Luc Giraud, Olivier Coulaud (INRIA-Concace), Mathieu Lobet (Maison de la Simulation).

**Rédacteur :** Laurent Garrigues

10h - Accueil des participants

10h30 - Laplace, L. Garrigues

La présentation a principalement porté sur le résumé de la réunion de démarrage par l'ANR du mois de décembre 2022 avec le nom de nos interlocuteurs, l'adresse du site web de l'ANR pour le suivi du projet, les documents contractuels financiers, les dépenses éligibles, les livrables et le site web associé, le plan de gestion des données, le suivi scientifique, la politique science ouverte de l'ANR et de non cession des droits. Un retour sur les projets financés dans le cadre du CE46 en 2022 est ensuite effectué. Enfin, un bref rappel du projet est présenté.

12h - repas

13h45 - IMT, C. Guillet

Clément Guillet présente un résumé de ses travaux de thèse à travers l'approche Sparse grid pour accélérer la méthode PIC dont le projet ANR MATURATION est la suite. Clément Guillet commence par introduire la méthode et analyse les erreurs associées à cette méthode en comparaison avec la méthode PIC standard (erreurs de grille et statistique). Clément Guillet a terminé sa présentation par l'optimisation de la mise en œuvre de la méthode sur des architectures à mémoire partagée (CPU) et GPU sur 1 nœud à travers quelques exemples.

14h30 - LAPLACE, M. Chung-To-Sang

Marc Chung-To-Sang présente à son tour ces travaux de thèse sur la mise en place de la méthode sparse PIC en 3D dans le cadre de l'étude d'un propulseur de Hall pour satellites. Marc Chung-To-Sang commence par présenter le contexte de la problématique ainsi que ses choix en termes de maillage et discrétisation. Marc Chung-To-Sang présente les résultats de la méthode dans un cas qui correspond une modélisation simplifiée du propulseur. Cette approche a l'avantage d'avoir servi de référence pour faire un benchmark de la méthode PIC standard implémentée par une dizaine d'équipes dans le monde avec des méthodes de parallélisation, des langages de programmation, des solveurs de résolution de l'équation de Poisson, etc. différents.

#### 15h15 - INRIA-Concace, L. Giraud et O. Coulaud

Luc Giraud et Olivier Coulaud introduisent l'équipe nouvellement créée appelée Concace (COmposabilité Numérique et parallèle pour le CAIcul haute performanCE) dans le cadre d'un projet commun INRIA-Industrie(Airbus)-Cerfacs sur le campus de Météo France à Toulouse. L'équipe possède 8 membres permanents et 9 membres en soutien (doctorants et post-doctorants). Luc Giraud et Olivier Coulaud présentent leur cœur de métier à savoir les méthodes numériques et solveurs complexes sur calculateur parallèle pour des problèmes de grandes tailles et de grandes dimensions ainsi que leur utilisation dans quelques exemples.

#### 15h45 - pause

#### 16h - actions administratives à mener

Les actions administratives identifiées et à mener sont la création du site web (Jacek Narski), la création d'un outil de partage de type GitLab hébergé par la Maison de la Simulation (Mathieu Lobet) ainsi qu'un site de partage de données et un plan de gestion de données (Laurent Garrigues).

La prochaine réunion aura lieu fin juin ou début septembre 2023.

#### 17h – fin de la réunion