



ID de Contribution: 86

Type: Oral presentation

## Simulation solaire sur grille non-cartésienne avec Dyablo

*jeudi 10 avril 2025 13:30 (15 minutes)*

La physique solaire a encore beaucoup de défis à relever, tels que l'origine de son cycle solaire de 11 ans, la formation de taches solaires et leur rôle sur l'établissement du cycle magnétique, ou le déclenchement des éruptions solaires et le chauffage de son atmosphère étendue. Pour étudier ces questions difficiles il est nécessaire de développer de nouveaux outils afin de les traiter comme un tout cohérent. C'est le but du projet *ERC Whole Sun*, et dans cette optique, un nouveau code *Dyablo -Whole Sun* a été créé au sein de l'IRFU pour pouvoir modéliser le soleil comme un tout. C'est un code de volumes finis sur grille cartésienne avec raffinement adaptatif de maillage (AMR) qui doit pouvoir s'exécuter efficacement sur les super calculateurs exascale.

J'ai adapté ce code pour y ajouter de nouveaux types de géométries à l'aide de fonctions qui font correspondre la grille physique (non-cartésienne) vers la grille logique (cartésienne). J'ai implémenté de nouveaux solveurs (hyperbolique & parabolique) pour prendre en compte ces nouvelles géométries. J'ai vérifié la validité de mes solveurs sur différentes grilles et sur différents tests (sod, blast, rayleigh-taylor, ...). Puis j'ai appliqué cette méthode au cas de la convection solaire.

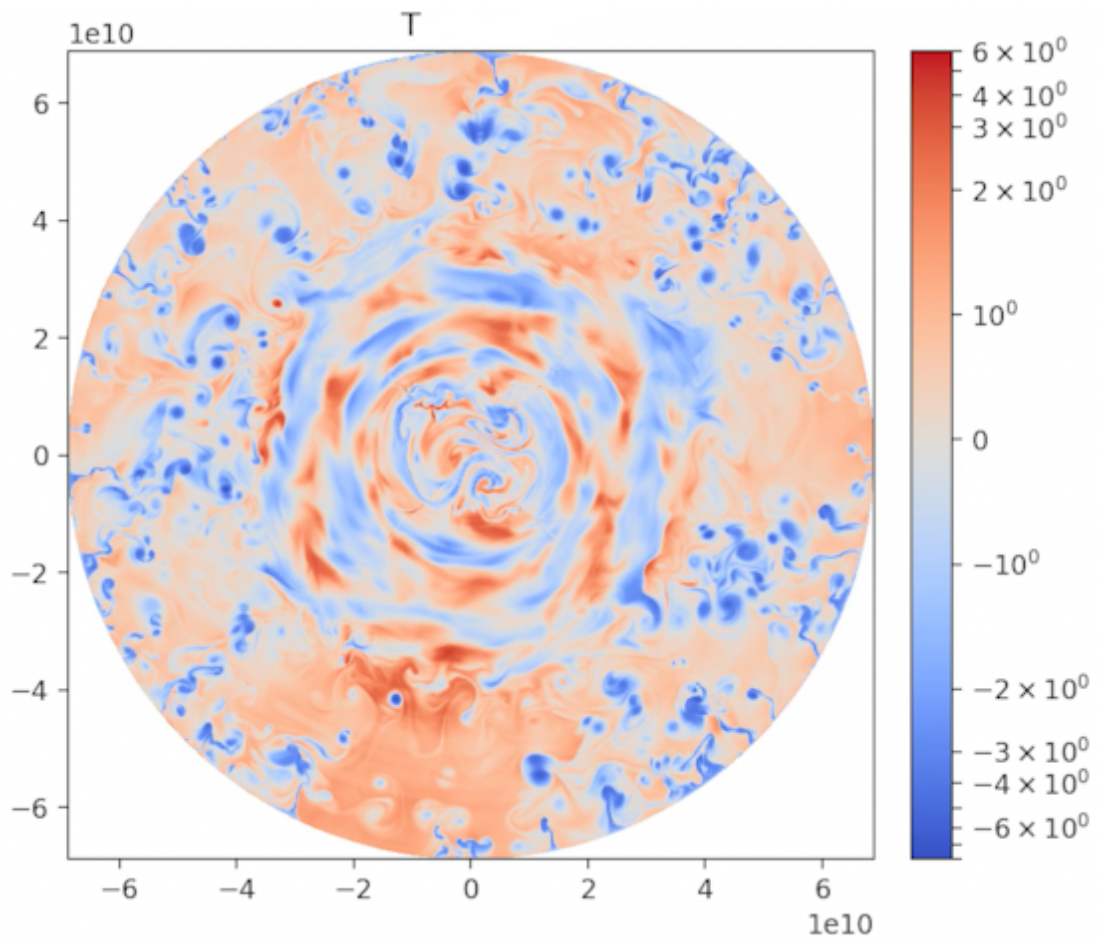


Figure 1: Convection solaire 2d

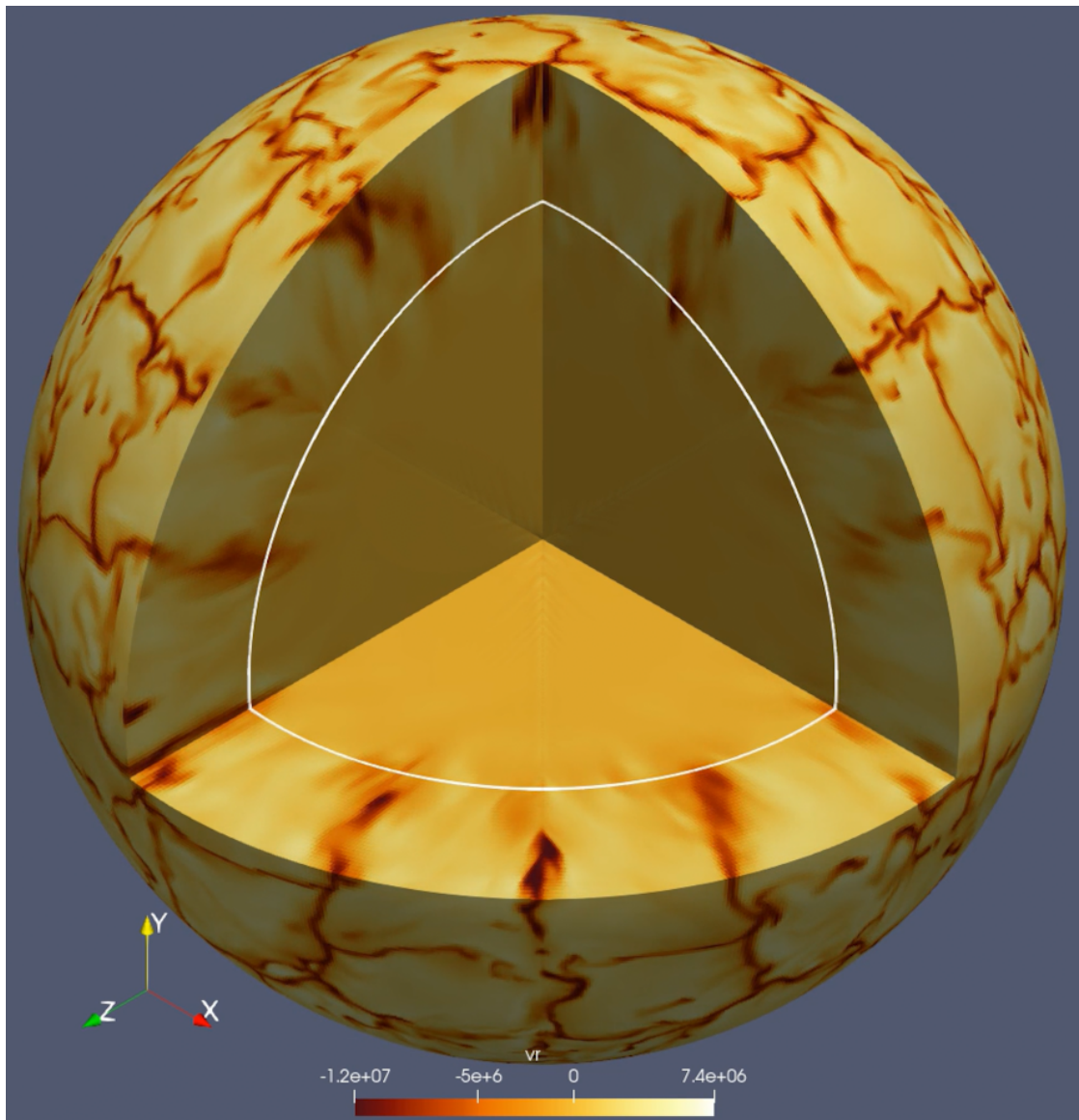


Figure 2: Convection solaire 3d

## Astrophysics Field

Numerical simulation, Solar physics

**Author:** DOEBELE, Gregoire (CEA/DAP/LDE3)

**Co-auteurs:** Dr BRUN, Allan-Sacha (CEA); DELORME, Maxime (CEA)

**Orateur:** DOEBELE, Gregoire (CEA/DAP/LDE3)

**Classification de Session:** Session 6

**Classification de thématique:** Astrophysics