

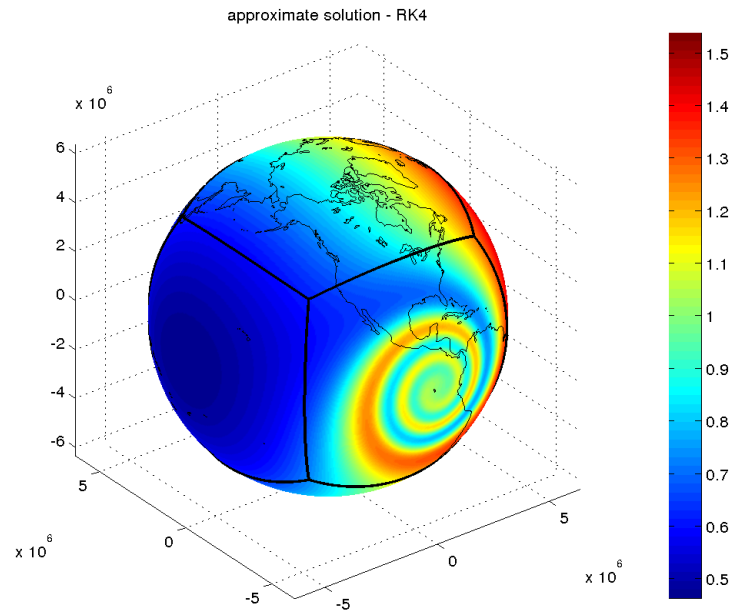
Approximation numérique de problèmes de convection sur la sphère par un schéma compact

Matthieu BRACHET, IECL, Univ. Lorraine, Metz

Jean-Pierre CROISILLE, IECL, Univ. Lorraine, Metz

La résolution approchée d'équations de propagation sur la sphère intervient de façon essentielle en climatologie numérique. Dans cet exposé, on présentera des développements récents sur une approche différences finies compacte [2] sur la Cubed-Sphere [4]. La discrétisation spatiale est d'ordre 4. La discrétisation temporelle est effectuée à l'aide du schéma RK4, couplé à un filtrage qui sert à atténuer les effets de dispersion et de dissipation numérique.

Un cas test représentant l'advection de deux vortex instationnaires en déplacement autour de la sphère [3] sera présenté. Des résultats sur le système Shallow Water sur la sphère en rotation seront également présentés, [1], de même que des résultats préliminaires sur l'analyse mathématique du schéma.



Références

- [1] M. BRACHET, J.-P. CROISILLE *Numerical simulation of vortex propagation on the Cubed-Sphere using compact scheme*, Preprint, 2016.
- [2] S. K. LELE, *Compact Finite Difference Schemes with Spectral-like Resolution*, J. Comput. Phys. ,103, 1992, pp 16–42.
- [3] R. D. NAIR, C. JABLONOWSKI, *Moving Vortices on the Sphere : a test case for horizontal advection problem*, Mon. Wea. Rev. , 136, 2008, pp. 689–711.
- [4] C. RONCHI, R. IACONO AND P. S. PAOLUCCI, *The Cubed Sphere : A New Method for the Solution of Partial Differential Equation in Spherical Geometry*, J. Comput. Phys. , 124, 1996, pp. 93–114.