Sur la restauration des caractéristiques isotropes 3D universelles en turbulence de rotation : scénario de Zeman/Ozmidov

Alexandre Delache, Fabien S. Godeferd, Claude Cambon

▶ **To cite this version:**

Alexandre Delache, Fabien S. Godeferd, Claude Cambon. Sur la restauration des caractéristiques isotropes 3D universelles en turbulence de rotation : scénario de Zeman/Ozmidov. Symposium OGOA, May 2013, Lyon, France. hal-00848510

HAL Id: hal-00848510
https://hal.science/hal-00848510

Submitted on 26 Jul 2013

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Alexandre Delache (LMFA)

Sur la restauration des caractéristiques isotropes 3D universelles en turbulence de rotation : scénario de Zeman/Ozmidov.

Alexandre Delache (LMFA - UMR 5509 CNRS, site de Saint-Etienne, Université de Lyon, Université Jean Monnet de Saint-Étienne, France),
Fabien Godeferd et Claude Cambon (LMFA - UMR 5509 CNRS, École Centrale de Lyon, Université de Lyon, France)

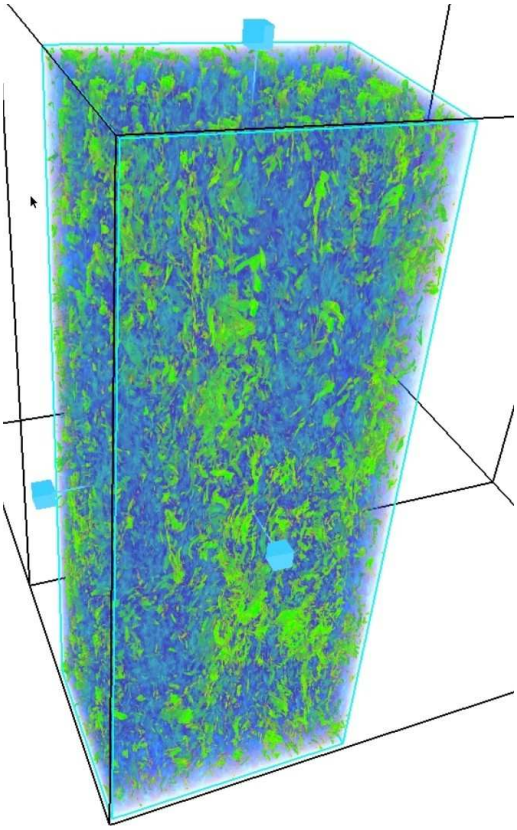

Figure 1: Simulation numérique directe (1024^3 point) d'une turbulence en rotation pour $Ro=0.03$.

Comme l'échelle d' Ozmidov (1965) en turbulence stratifié stablement, l'échelle de Zeman (1994) a été introduite en turbulence de rotation afin de quantifier le caractère isotropes ou anisotrope de l'écoulement pour différentes échelles: à grandes échelles, l'anisotropie créée par la rotation est dominant, alors qu'à petites échelles, les caractéristiques isotropes 3D universelles de turbulences semblent être restauré. Je présenterai des résultats confirmant ce scénario à partir de simulations numériques directes et pour différente vitesse de rotation. Nous confirmons le retour à l'isotropie des petites échelles par l'analyse du spectres angulaire, par l'analyse du transfert d'énergie et par la décompostion des modes d'énergie poloïdal / toroïdal. L'universalité est rétablie à petite échelle, mais pour des vitesses de rotation élevée.

1. Zeman, O. A note on the spectra and decay of rotating homogeneous turbulence Phys. Fluids, 1994, 6, 3221
2. Dillon, T. M. Vertical Overturns: A Comparison of Thorpe and Ozmidov Length Scales J. Geophys. Res., AGU, 1982, 87, 9601-9613