
Fury, une dynamo de conductivité anisotrope

Thierry Alboussiere^{*1}, Franck Plunian², and Marc Moulin³

¹Laboratoire de Géologie de Lyon - Terre, Planètes, Environnement (LGL-TPE) – Université Lyon1,
Université de Lyon, ENS de Lyon, CNRS : UMR5276 – France

²ISTerre – Univ. Grenoble Alpes, Univ. Savoie Mont Blanc, CNRS, IRD, IFSTTAR, ISTerre, Grenoble,
France – France

³Laboratoire de physique – Univ Lyon, ENS de Lyon, Univ Lyon 1, CNRS, Laboratoire de Physique,
F-69342 Lyon, France – France

Résumé

Sur la base d'un modèle théorique que nous avons développé récemment, nous avons construit une dynamo cinématique, solide, à base de cuivre dont la conductivité électrique a été rendue anisotrope en usinant des surfaces de fine épaisseur remplies d'isolant. Avec une conductivité électrique anisotrope, les théorèmes anti-dynamo de Cowling ne s'appliquent pas : avec une simple rotation d'un rotor dans un stator, un champ magnétique axisymétrique de dynamo auto-excitée apparaît. Au-delà du seuil dynamo, l'énergie magnétique croît linéairement avec la puissance mécanique injectée. Autre observation expérimentale, des oscillations torsionnelles ont été enregistrées suite à des augmentations soudaines du couple mécanique exercé. L'effet dynamo peut être obtenu en actionnant une manivelle, ce qui permet de ressentir la force de Laplace.

A la suite de la présentation des résultats obtenus, nous discuterons d'extensions possibles, notamment sous la forme d'une dynamo mixte constituée d'un rotor solide anisotrope plongé dans un bain de métal liquide qui ferait office de stator.

^{*}Intervenant