

Les dynamos naturelles
(et les artifices que nous déployons pour les comprendre)

Thierry ALBOUSSIÈRE
Laboratoire de Géologie, ENS Lyon

Abstract

Au début du 20^{ème} siècle, Larmor proposa que le champ magnétique du soleil et de la Terre étaient le résultat de l'effet dynamo. Cela reste l'hypothèse de loin la plus probable et depuis, on a découvert bien d'autres dynamos naturelles. Pour en obtenir des modèles analytiques, numériques et expérimentaux réalistes, il faut attendre 1958 (Herzenberg), 1985 (Roberts et Glatzmaier) et 1999 (Riga et Karlsruhe). Nous passerons en revue quelques dynamos naturelles. Nous verrons à quoi peut servir l'observation des champs magnétiques naturels. Pour le cas de la Terre, on espère en obtenir des connaissances supplémentaires sur le noyau, mais on désespère (pour l'instant) de répondre à des questions simples : quel est l'âge de la graine solide à l'intérieur du noyau ? Quelle est l'origine des mouvements dans le noyau ? Enfin, on sait depuis Cowling et ses théorèmes "anti-dynamos" qu'il existe des circonstances rendant l'effet dynamo impossible : une dynamo ne peut produire un champ magnétique axisymétrique, par exemple. Nous verrons qu'on peut contourner certains théorèmes, en utilisant un matériau de conductivité électrique anisotrope.

Biographical sketch



1994 These sur la cristallisation en présence d'un champ magnétique, sous la direction de René Moreau (Madylam) et Jean-Paul Garandet (CEA).

1996 "Lecturer" (Maitre de Conférences) au département "Engineering" à Cambridge (UK)

2003 CR CNRS au LGIT (maintenant ISTERre), dans l'équipe Geodynamo

2010 CR puis DR CNRS au laboratoire des Sciences de la Terre (maintenant LGL, Laboratoire de Géologie de Lyon)