La Terre à cœur ouvert

Autor(en): **Dessibourg, Olivier**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Horizons : le magazine suisse de la recherche scientifique**

Band (Jahr): **- (2003)**

Heft 58

PDF erstellt am: **12.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-971347

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

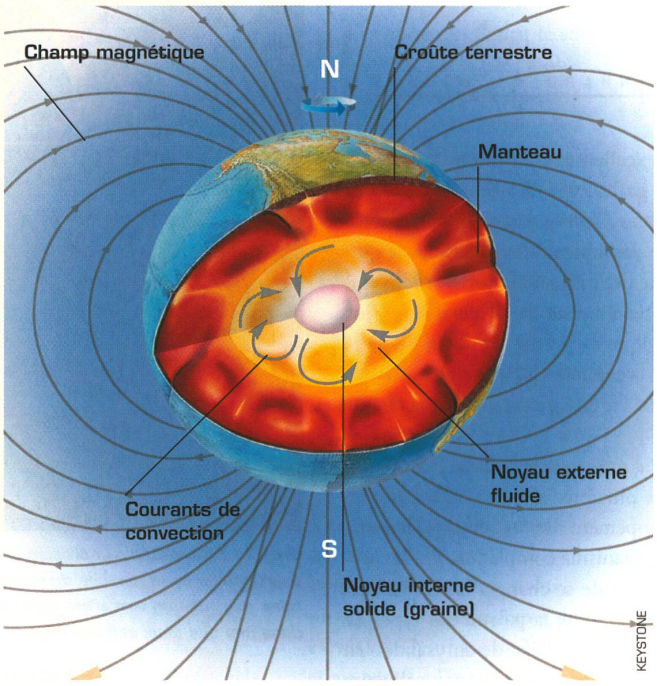
La Terre à cœur ouvert

Wim van Westrenen, géochimiste de l'EPFZ, et ses collègues ont montré que la présence de potassium radioactif dans le cœur de la Terre pourrait expliquer la chaleur qui y perdure.

PAR OLIVIER DESSIBOURG

Des animaux désorientés. Des avions, boussoles en panne, qui s'écrasent. Des orages magnétiques et des arcs électriques détruisant tout. Vision d'apocalypse. La « faute » au champ magnétique terrestre qui crée normalement un bouclier contre le vent solaire, ce flux de particules chargées jaillissant de l'astre. Mais là, ce champ a presque disparu parce que sa source, le cœur de la Terre, s'est arrêtée de toupiner. Heureusement, des héros vont relancer sa rotation en... allant y faire exploser une bombe atomique ! Ouf, sauvés...

« Bien sûr, on ne peut aller au centre de la Terre », sourit Wim van Westrenen, géochimiste de l'EPFZ, en évoquant le scénario de *The Core*. De plus, ce champ magnétique n'est pas engendré par la rotation du noyau interne solide, mais trouve son origine dans les courants de convection présents dans une « bouillie » de fer, nickel et autres éléments, qui constituent le noyau externe. Mais tout, dans ce récent film, n'est pas fiction. Car ces catastrophes pourraient bien survenir si ce champ magnétique diminue ou s'inverse, comme cela arrive une fois environ tous les 200'000 ans.



Le champ magnétique terrestre est créé par les courants circulaires présents dans le noyau externe fluide. Tout le noyau est composé principalement de fer et d'autres éléments dont très probablement le potassium radioactif. Celui-ci constituerait une source de chaleur importante retardant le refroidissement du centre de la Terre qui a débuté avec la solidification du noyau interne.

Les scientifiques tentent donc de comprendre comment fonctionne cette « bouilloire ». Pour la première fois*, W. van Westrenen et des collègues américains démontrent une théorie vieille de 30 ans : du potassium radioactif pourrait, en se désintégrant, produire une partie de la chaleur présente.

Cette découverte éclaircit un mystère. En effet, après sa naissance, la Terre, bombardée par des météorites, aurait vu sa température augmenter. Les métaux, dont le fer, fondirent et, plus lourds, glissèrent vers le centre de la planète, qui se serait ensuite refroidie. Et, petit à petit, la soupe de fer de se solidifier en commençant par le noyau. Selon les estimations admises, un milliard d'années auraient dû suffire pour que le tout durcisse. Or, la Terre a 4,5 milliards d'années et son noyau est seulement à moitié solide... Il a donc fallu une source de chaleur pour freiner ce processus de refroidissement. »

Pour l'expliquer, plusieurs chercheurs dans le monde ont misé sur ce potassium radioactif. Mais, reproduire en laboratoire les conditions de pression et température régnant dans la Terre étant impossible, les données furent extrapolées à partir de situations réalisables techniquement. Les échantillons-test soumis à ces régimes extrêmes étaient constitués, notamment, de fer et de potassium. Une fois ceux-ci refroidis et polis, leur composition était analysée : presque tout le potassium avait disparu. Et l'hypothèse entière d'être remise en question...

« Or, nous venons de découvrir que le potassium est soluble dans les liquides utilisés jadis pour le polissage des échantillons, ce qui lui a permis de s'échapper, explique W. van Westrenen. Toutes les données scientifiques connues seraient donc fausses ! » Le géochimiste et ses collègues ont alors testé une autre méthode de polissage, utilisant de la poudre de bore-nitrate. Cette fois, une grande quantité de potassium fut détectée ! Ce qui tend à confirmer la théorie.

Fort de ces premiers résultats, le jeune chercheur codéveloppe maintenant un nouveau dispositif pour rendre plus précises ces extrapolations en approchant mieux encore les conditions présentes au centre de la Terre. À défaut, comme Jules Verne, d'y effectuer un voyage. ■

* Nature, 423 (6939): 163-5