

Le champ magnétique terrestre fait des siennes et les géologues ne savent pas pourquoi

Le champ magnétique terrestre fait des siennes et les géologues ne savent pas pourquoi

Le pôle nord

magnétique de la Terre s'est éloigné du Canada en direction de la Sibérie, entraîné par la fonte de fer liquide au cœur de la planète. Le pôle magnétique se déplace si rapidement qu'il a contraint les experts en géomagnétisme du monde à faire un geste rare: le 15 janvier, ils mettront à jour le modèle magnétique mondial, qui décrit le champ magnétique de la planète et qui sous-tend toute la navigation moderne, les systèmes de gestion des navires en mer aux cartes Google Maps sur les smartphones.

La

version la plus récente du modèle est parue en 2015 et devait durer jusqu'en 2020, mais le champ magnétique change si rapidement que les chercheurs doivent maintenant le corriger. «L'erreur augmente constamment», déclare Arnaud Chulliat, géomagnétiste à l'University of Colorado Boulder et aux centres nationaux d'information sur l'environnement de la NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration).

Le problème

tient en partie au pôle en mouvement et en partie à d'autres changements au plus profond de la planète. Le barattage de liquide au cœur de la Terre génère la majeure partie du champ magnétique qui varie avec le temps, à mesure que les flux profonds changent. En 2016, par exemple, une partie du champ magnétique s'est temporairement accélérée, en profondeur sous le nord de l'Amérique du Sud et dans l'est de l'océan Pacifique. Des satellites tels que la mission Swarm de l'Agence spatiale européenne ont suivi ce changement.

Au début de 2018,

le modèle magnétique mondial était en difficulté. Des chercheurs de la NOAA et du British Geological Survey d'Edimbourg vérifiaient annuellement dans quelle mesure le modèle captait toutes les variations du champ magnétique terrestre. Ils se sont rendus compte que c'était tellement imprécis que c'était sur le point de dépasser la limite acceptable d'erreur de navigation.

Pôle errant

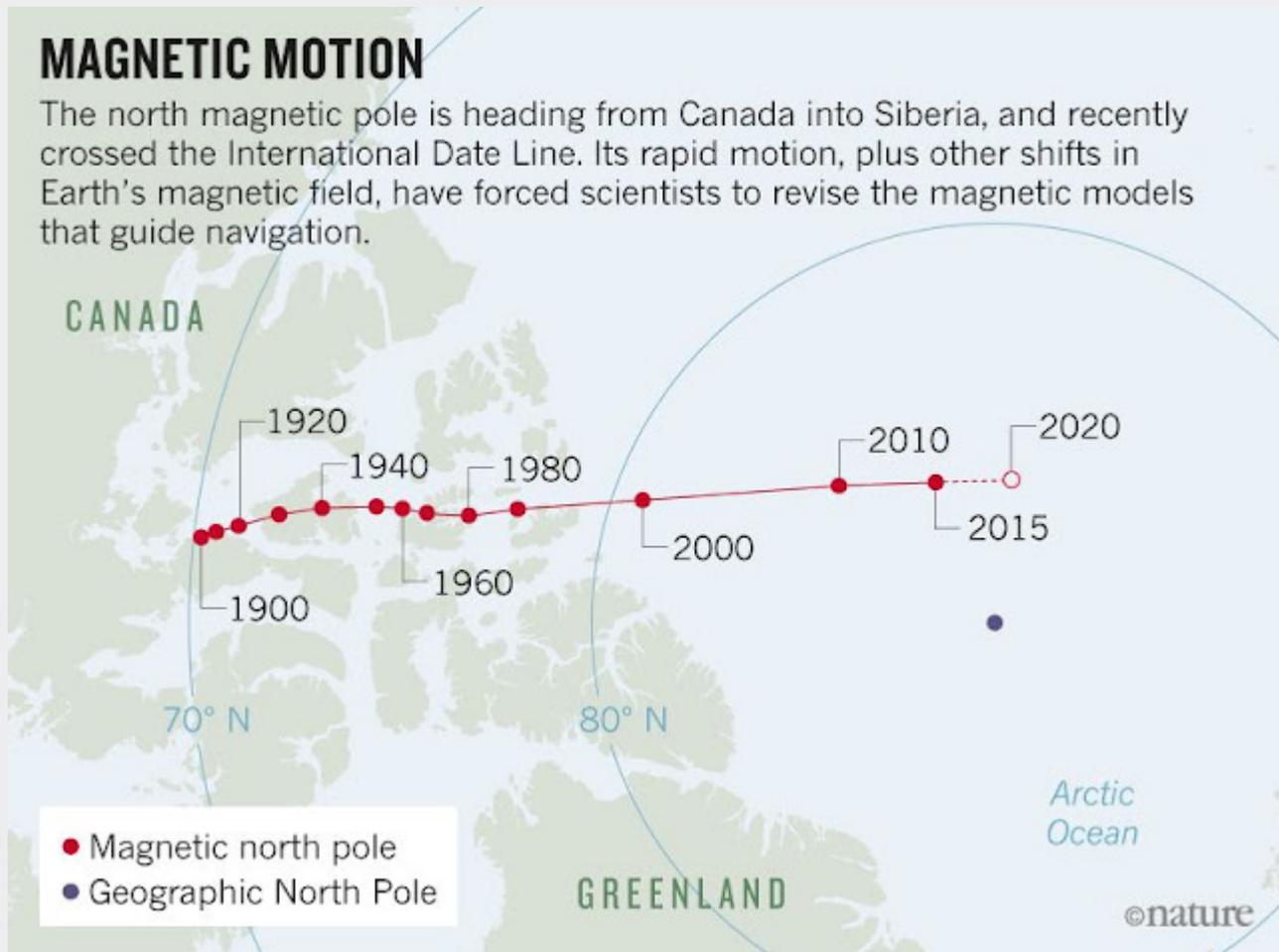
«C'était une

situation intéressante dans laquelle nous nous sommes retrouvés», déclare Chulliat. « Que se passait-il? » La réponse est double, a-t-il déclaré le mois dernier lors d'une réunion de l'Union géophysique

américaine à Washington DC.

Tout d'abord,

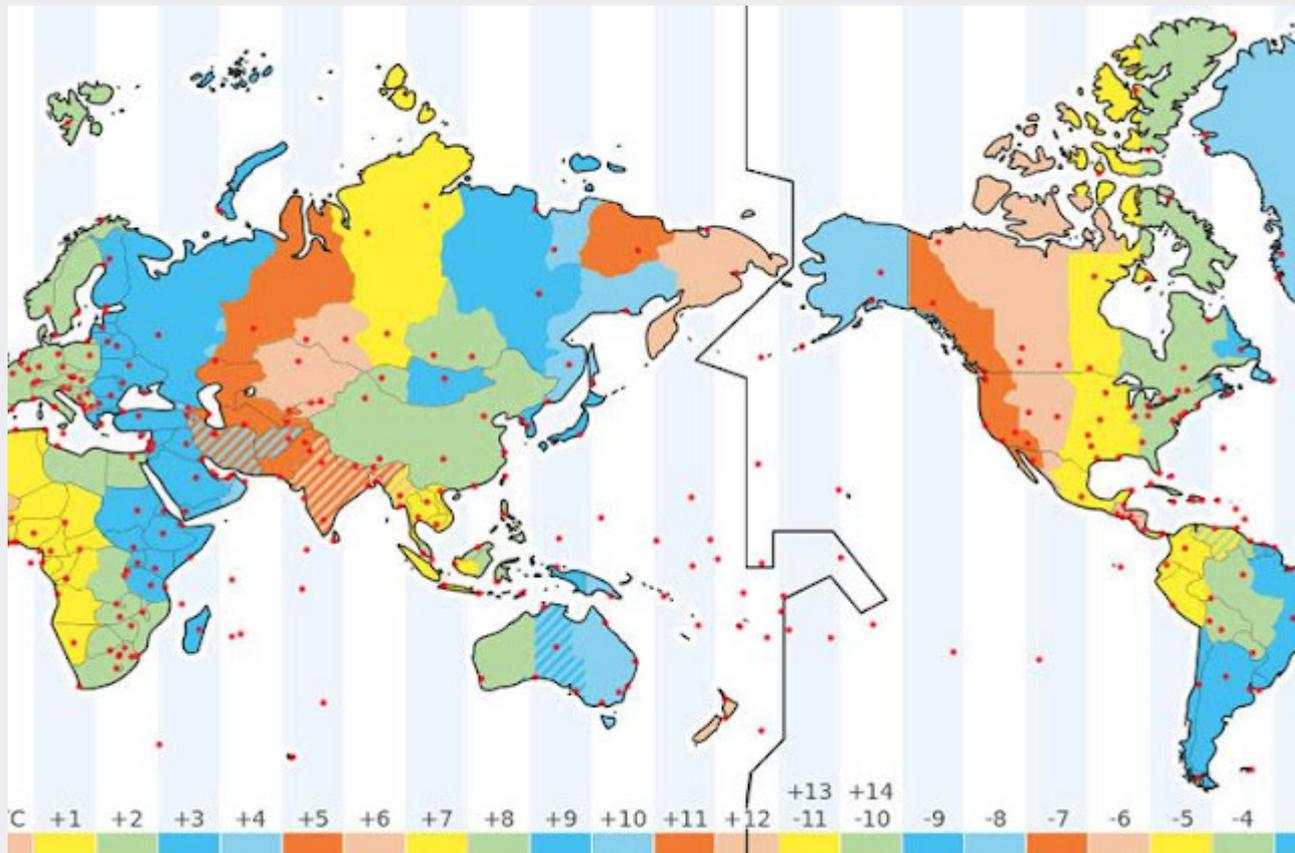
l'impulsion géomagnétique de 2016 sous l'Amérique du Sud est arrivée au pire moment possible, juste après la mise à jour de 2015 du modèle magnétique mondial. Cela signifiait que le champ magnétique avait vacillé juste après la dernière mise à jour, d'une manière que les planificateurs n'avaient pas anticipée.



Deuxièmement, le mouvement du pôle magnétique nord a aggravé le problème. Le pôle se promène de manière imprévisible, ce qui fascine les explorateurs et les scientifiques depuis que James Clark Ross l'a mesuré pour la première fois en 1831 dans l'Arctique canadien. Au milieu des années 90, il a pris de la vitesse, passant d'environ 15 kilomètres à environ 55 kilomètres par an. En 2001, il était entré dans l'océan Arctique – où, en 2007, une équipe comprenant Chulliat avait atterri sur la glace marine pour tenter de localiser le pôle.

En

2018, le pôle a franchi la ligne de date internationale dans l'hémisphère oriental. Il fait actuellement un pas en avant vers la Sibérie.



La géométrie du champ magnétique terrestre amplifie les erreurs du modèle aux endroits où le champ change rapidement, comme le pôle Nord. «Le fait que le pôle avance rapidement rend cette région plus sujette à de grosses erreurs», déclare Chulliat.

Pour réparer le modèle magnétique mondial, lui et ses collègues l'ont alimenté sur trois années de données récentes, y compris l'impulsion géomagnétique de 2016. La nouvelle version devrait rester exacte, dit-il, jusqu'à la prochaine mise à jour régulière prévue en 2020.

Questions de base

Entre-temps, les scientifiques s'efforcent de comprendre pourquoi le champ magnétique change de manière si spectaculaire. Les impulsions géomagnétiques, comme celle de 2016, pourraient être attribuées aux ondes «hydromagnétiques» provenant des profondeurs du cœur. Et le mouvement rapide du pôle magnétique nord pourrait être lié à un jet de fer liquide à grande vitesse sous le Canada.

Le jet semble ternir et affaiblir le champ magnétique sous le Canada, a déclaré Phil Livermore, géomagnétiste à l'Université de Leeds, au Royaume-Uni, à la réunion de l'American Geophysical Union. Et cela signifie que le Canada est essentiellement en train de perdre un bras de fer magnétique avec la Sibérie.

«L'emplacement du pôle magnétique nord semble être régi par deux plaques de champ magnétique à grande échelle, l'une située sous le Canada et l'autre sous la Sibérie», a déclaré Livermore. « La plaque sibérienne gagne le concours. »

Ce qui signifie que les géomagnétistes du monde auront beaucoup à faire pour les occuper dans un avenir prévisible.

Source: <https://www.nature.com/articles/d41586-019-00007-1?sf205676708=1>

Publié par Isabelle à 18:33

<http://conscience-du-peuple.blogspot.com/2019/01/le-champ-magnetique-terrestre-fait-des.html>