

Le champ géomagnétique - 1/1

Depuis que les Chinois ont inventés la boussole, elle a connu de nombreuses applications. Cependant, comment le champ géomagnétique est-il créé ? Explications...

La Terre est constituée de diverses couches. Nous vivons sur la croûte. En dessous, à environ 30 km de profondeur, on trouve le manteau, qui est constitué sur 2 900 km d'épaisseur de roches cristallines. Encore plus profondément, le noyau terrestre liquide s'étend sur 3 500 km. Il est constitué de métaux en fusion. La température y est de 3 000 à 5 000 °C et la pression y est de 1.3 à 3.6 mégabars (soit plus de un million de fois la pression que nous connaissons). Enfin, au centre règne la graine (ou noyau solide). Ce dernier est constitué de fer solide à 80% et de nickel, de silicium, de soufre,...

C'est le noyau liquide qui est à l'origine du champ magnétique terrestre. Mais, comment est-il créé ? Dans les conditions extrêmes auxquelles le noyau liquide doit faire face, celui-ci est aussi fluide que l'eau et est un excellent conducteur d'électricité. Or, elle est en mouvement perpétuel : en effet, la chaleur qui régnant dans les profondeurs diminue la densité du liquide, qui remonte à la surface où la température est plus basse. A ce moment, le fluide se densifie à nouveau avant de remonter, de redescendre et ainsi de suite. Ce sont des « courants de convection ».

D'après une loi physique, tout conducteur en mouvement dans un champ magnétique engendre à son tour un champ magnétique. Cela produit donc un mouvement sans fin : le champ créé par le noyau liquide en fabrique un autre, qui agit sur le fluide conducteur pour en redonner un autre, etc... C'est ainsi que le champ magnétique de la Terre est créé. Mais, que s'est-il passé à l'origine ? Les chercheurs pensent que le tout premier champ magnétique a été apporté par le Soleil, qui a donc enclenché le processus.