

de la lune et des radiations de l'espace. Il est sujet à des changements tant de direction que d'intensité. Avec les années, il s'y produit un changement lent et progressif appelé variation séculaire. Des changements ordonnés s'effectuent chaque jour, dont l'intensité et le caractère varient avec la position géographique, les saisons et les cycles de perturbation sur le soleil. Surviennent aussi des perturbations soudaines et éphémères, appelées orages magnétiques, qui semblent liées à la perturbation solaire et aux autres phénomènes cosmiques. Les gros orages magnétiques sont ordinairement accompagnés d'un brillant spectacle auroral.

Bien que les sens ne puissent le percevoir, il est facile de mesurer le champ magnétique de la terre. Il faut savoir la valeur de trois éléments magnétiques pour obtenir une connaissance complète, en tout lieu, du champ magnétique. Ces éléments sont la déclinaison, l'inclinaison et l'intensité. La déclinaison, qu'on appelle parfois la variation de la boussole, est mesurée sur le plan horizontal et représente la distance angulaire entre le méridien vrai et le méridien magnétique. L'inclinaison est mesurée sur le plan vertical et représente la distance angulaire entre la direction du champ magnétique et l'horizon. Mesurée sur le plan de l'inclinaison, l'intensité prend le nom d'intensité totale; mesurée sur le plan horizontal ou vertical, elle est appelée intensité horizontale ou verticale.

L'usage le plus pratique du champ magnétique de la terre est probablement celui qui a été fait dans l'arpentage et la navigation par eau et par air. La boussole magnétique a servi dans les premiers travaux d'arpentage au Canada en vue de délimiter des lopins de terre. Son importance au point de vue de la navigation est universellement reconnue. Un autre usage pratique important, probablement l'égal aujourd'hui de celui qu'en fait la navigation, s'applique au relevé cartographique des anomalies magnétiques causées par les dépôts de minerai magnétique. Les méthodes et les procédés magnétiques de la prospection géophysique du minerai et du pétrole sont de plus en plus répandus. La science du magnétisme terrestre joue un rôle important dans l'étude de la radiation très pénétrante connue sous le nom de rayons cosmiques, dans celle des courants électriques au sein de la terre, qui interrompent souvent les communications télégraphiques par lignes et câbles, et dans celle des phénomènes électriques connexes de l'atmosphère qui produisent un effet important sur la transmission et la réception des ondes radiophoniques.

Le perfectionnement de la science du magnétisme terrestre au Canada suit de près l'évolution du pays. En 1604, Champlain a fait des observations magnétiques à Halifax (N.-É.). A Québec, les observations remontent à 1642 et à Montréal, à 1700. Grâce aux voyages de la Compagnie de la baie d'Hudson dans la baie d'Hudson, des observations magnétiques ont été effectuées dès 1668 à Fort-Albany et en 1725, à York-Factory. Le capitaine Cook a fait des observations en 1778, à Nootka, sur l'île de Vancouver. Des observations ont été commencées en 1818 dans le Nord du Canada et dans l'Arctique et elles ont été poursuivies durant tout un siècle par des explorateurs et des hommes de science, comme Parry, Franklin, Sabine, Ross, Lefroy, Greely, Amundsen et Stefansson. Bien que les recherches magnétiques effectuées par plusieurs explorateurs de l'Arctique soient d'égale importance, on peut signaler celles de Ross qui, en 1829-1831, trouva la position du pôle nord magnétique sur la côte occidentale de la péninsule de Boothia, au cap Adelaïde, et celles d'Amundsen qui, en 1903-1905, confirma la position générale du pôle découvert par Ross.

En 1880, la Branche des levés topographiques, qui faisait alors partie du ministère de l'Intérieur, a commencé à recueillir les données sur le magnétisme,