CARTE PHYSIQUE DE L'AMÉRIQUE DU NORD

LIGNES ISODYNAMIQUES, ISOGONIQUES ET ISOCLINIQUES

L'étude du magnétisme terrestre est particulièrement intéressante dans l'Amérique du Nord; c'est là qu'on trouve à la fois le pôle de l'équateur magnétique moyen, le pôle nord magnétique réel, le foyer américain de plus grande intensité magnétique, le sommet du réseau des lignes isodynamiques de l'hémisphère boréal, et en même temps des lignes isogoniques dont la complication singulière fait opposition avec la régulière simplicité des lignes isocliniques. Le tracé des lignes magnétiques sur la carte physique de l'Amérique du Nord, exécuté d'après les documents si complets analysés par de Humboldt, dans le tome IV du *Cosmos*, mérite donc de fixer l'attention des savants qui s'occupent de la physique du globe terrestre.

Le pôle nord magnétique réel est le point de l'hémisphère boréal où l'inclinaison est égale à 90°, où par conséquent la force horizontale est nulle; ce point a été souvent et très à tort, confondu avec les deux points de plus grande intensité, qui en sont très-notablement éloignés. C'est vers le pôle magnétique que semblent concourir au moins les lignes isogoniques (d'égale déclinaison) de l'Amérique septentrionale. Cependant ce point est parfaitement distinct du pôle de l'équateur magnétique moyen; celui-ci est situé environ par 79° de latitude boréale et 82° de longitude occidentale; le point où l'aiguille aimantée se tiendrait verticale, c'est-à-dire le pôle magnétique réel, est par 70° 5′ de latitude boréale et 99° 5′ de longitude occidentale (*Cosmos*, t. IV, p. 118; *Œuvres* d'Arago, t. IV, p. 513). Le pôle nord magnétique paraît se mouvoir de l'ouest à l'est (*Cosmos*, t. IV, p. 169).

« Lorsqu'on suit attentivement, dit de Humboldt, la direction des lignes isodynamiques ou d'égale intensité, qui s'enveloppent les unes les autres, et que l'on passe des lignes extérieures qui sont les plus faibles, aux lignes intérieures, dont la force augmente graduellement, on reconnaît dans chaque hémisphère, à des distances très-inégales des pôles de rotation et des pôles magnétiques, deux points ou foyers de la plus grande intensité, l'un plus fort et l'autre plus faible. » De ces quatre foyers, celui qui est le plus fort est situé par 52° 19′ de latitude boréale et 94° 20′ de longitude occidentale; c'est le *foyer canadien;* il est figuré sur la carte magnétique de l'Amérique du Nord. De Humboldt ajoute : « L'ovale qui enferme le foyer septentrional le plus fort est situé dans le méridien de la limite occidentale du Lac Supérieur, entre l'extrémité méridionale de la baie d'Hudson et le lac canadien Winnipeg.» Cet ovale a été tracé sur la carte; l'intensité magnétique y est de 1.84, celle du foyer étant, d'après Lefroy (*Cosmos*, t. IV, p. 108), 1.878, et l'unité étant celle mesurée par de Humboldt sur l'équateur magnétique à l'endroit où il coupe la chaîne des Andes par 7° 2′ de latitude australe et 81° 8′ de longitude occidentale.

On remarquera que dans l'Amérique du Nord la déclinaison de l'aiguille aimantée varie depuis 25° à l'est jusqu'à 40° à l'ouest, en passant par toutes les valeurs intermédiaires. Parmi les lignes isogoniques (d'égale déclinaison), si singulièrement contournées, que montre la carte, il faut surtout remarquer la ligne au delà et en deçà de laquelle les déclinaisons se produisent en sens opposé et augmentent inégalement avec les distances. Cette ligne sans déclinaison, ou ligne isogonique de 0°, a été déterminée par le colonel Sabine, avec une grande exactitude, pour l'année 1840; elle se dirigeait alors de l'embouchure du fleuve des Amazones vers le littoral de la Caroline du Sud, en coupant l'équateur géographique par 50° 6′ de longitude occidentale, en suivant les côtes de la Guyane, en longeant l'arc décrit par les Petites Antilles, en passant au sud-ouest du cap Hattaras par 34° 50′ de latitude boréale et 76° 30′ de longitude occidentale, en continuant sa course vers le nord-ouest vers le lac Erié, après avoir coupé le méridien de 80° par 41° 30′ de latitude. Il est à supposer, dit de Humboldt (1858), que depuis 1840, cette ligne a déjà avancé vers l'ouest d'un demi-degré environ (*Cosmos*, t. IV, p. 164). Il est probable qu'elle est la même que celle des Açores que Christophe Colomb déterminait le 13 septembre 1492, et aussi que celle qui, en 1607, d'après les observations de Davis et de Keeling, traversait le cap de Bonne-Espérance.

Tandis que dans la partie boréale de l'Amérique du Nord, l'aiguille d'inclinaison se tient verticale, c'est-à-dire présente une inclinaison de 90°, la ligne isoclinique de 50° passe non loin de Mexico et par la pointe méridionale de la Basse-Californie, montrant ainsi que dans ce continent l'inclinaison subit des variations de plus de 40°.

La ville de Toronto, sur le lac Ontario, dans le Canada, a été le siége de nombreuses observations faites sur la déclinaison, l'inclinaison et l'intensité magnétiques, sur les variations régulières de ces éléments, et enfin sur les lois périodiques des orages magnétiques (*Cosmos*, t. IV, p. 87, 92, 97, 116, 126, 139, 145, 154, 159). La déclinaison y est de 1° 33′ à l'ouest, l'inclinaison de 75° 15′, l'intensité de 1.84. D'après les recherches de Sabine, le magnétisme y éprouve quatre changements de période. La variation d'intensité a son principal maximum à 6 heures du soir et son principal minimum à 2 heures du matin; un second maximum plus faible a lieu à huit heures du matin et un minimum plus faible deux heures après. L'intensité est plus grande durant les mois d'hiver, lorsque le soleil est dans les signes australx, que dans les mois d'été. Le maximum principal de l'inclinaison a lieu à 9 heures du matin, le minimum principal à 4 heures du soir, le 2e maximum à 10 heures du soir, le 2e minimum à 6 heures du matin. C'est à 8 heures 1/4 du matin que l'extrémité nord de l'aiguille aimantée de déclinaison est le plus près d'être tournée vers le nord; de 8 heures 1/4 du matin à 1 heure 3/4 du soir, l'aiguille se meut de l'est à l'ouest jusqu'à ce qu'elle ait atteint son point le plus occidental; à partir de 1 heure 3/4, l'aiguille reprend sa marche vers l'est pendant le soir et une partie de la nuit jusqu'à minuit ou 1 heure du matin, en faisant souvent une petite pause vers 6 heures du soir. Dans la nuit, l'aiguille rétrograde faiblement vers l'ouest, jusqu'à ce qu'elle atteigne son minimum d'écartement, ou, en d'autres termes, son point d'arrêt oriental de 8 heures 1/4 du matin. Le mouvement vers l'ouest qui s'opère de 8 heures du matin à 1 heure du soir est plus sensible en été qu'en hiver. Les perturbations magnétiques y sont deux fois plus fortes la nuit que le jour, et elles sont plus rares en hiver, c'est-à-dire du mois de novembre au mois de février.