

CARTE PHYSIQUE DE L'AMÉRIQUE DU SUD.
Lignes isodynamiques, isocliniques et isogoniques.



Dressé par A. Willemin sous la dir^e de J. A. Barral.

Imp. F. Chardon, av. de la Gare, 30, Paris.

Gravé par S. Jacobs et Isid. Dalmont.

— Lignes isodynamiques — Lignes isocliniques — Lignes isogoniques

Librairie des sciences naturelles, 5, rue Bonaparte.

CARTE PHYSIQUE DE L'AMÉRIQUE DU SUD

LIGNES ISODYNAMIQUES, ISOCLINIQUES ET ISOGONIQUES

Ce sont les déterminations de l'intensité et de l'inclinaison magnétiques faites par M. de Humboldt pendant son voyage dans l'Amérique du Sud, qui ont, on peut le dire, créé la science du magnétisme terrestre. L'illustre savant a compris toute leur importance et y insistait à plusieurs reprises dans la relation historique de son expédition aux régions équinoxiales du nouveau continent. Dans une note du *Cosmos*, (t. IV, p. 505), il s'exprime ainsi à cet égard : « Lorsque je voulus m'adjoindre, en 1798, à l'expédition du capitaine Baudin, pour un voyage de circumnavigation, Borda s'intéressa vivement à mon projet, et m'invita à faire osciller une aiguille verticale dans le méridien magnétique, par différentes latitudes, sur l'un et sur l'autre hémisphère, afin d'examiner si l'intensité magnétique varie, ou si elle est partout la même. Ces recherches furent effectivement un des objets principaux que j'eus en vue lorsque j'entrepris mon voyage dans les régions équinoxiales de l'Amérique. Là, je parvins à constater, par mes observations, qu'une même aiguille, faisant en 40 minutes 245 oscillations à Paris, en fait 242 à Mexico, 216 à San-Carlo del Rio-Negro, 211 seulement au Pérou, sous l'équateur magnétique, c'est-à-dire sur la ligne où l'inclinaison est égale à zéro (7° 4' de latitude sud, 80° 40' de longitude ouest), et que cette même aiguille transportée à Lima (latitude 12° 2' sud) présente 219 oscillations dans le même intervalle de temps. Ainsi, de 1799 à 1803, j'ai trouvé qu'en représentant par 4.0000 la force totale de l'équateur magnétique dans la chaîne des Andes péruviennes, entre Micupampa et Caxamarca, la

force totale à Paris est représentée par 4.3482; à Mexico par 4.3155; à San-Carlo del Rio-Negro, par 4.0480; à Lima, par 4.0773. Lorsque je développai à l'Institut, le 26 frimaire an XIII, dans un Mémoire dont la partie mathématique appartient à M. Biot, la loi des variations de l'intensité de la force magnétique du globe, en montrant qu'elle était vérifiée par les valeurs numériques déduites des observations que j'avais faites en 404 points différents, la loi et les faits parurent complètement nouveaux. Ce fut seulement après la lecture de ce Mémoire, que M. de Rossel communiqua à M. Biot ses observations antérieures, faites de 1791 à 1794, à la terre de Van-Diemen, à Java et à Amboine : cette circonstance a été expressément consignée par M. Biot dans le Mémoire indiqué ci-dessus, et par moi-même dans la *Relation historique* de mon voyage (t. II de l'édition in-8°, p. 448). Les observations de M. de Rossel établissent aussi le décroissement d'intensité dans l'archipel Indien. Il est à présumer qu'avant la lecture de mon Mémoire, cet excellent homme n'avait point reconnu, dans ses propres travaux, la régularité avec laquelle l'intensité augmente ou diminue, car il n'avait jamais parlé de cette loi à nos amis communs, Laplace, Delambre, Prony et Biot. Ce fut en 1808 seulement, c'est-à-dire quatre ans après mon retour d'Amérique, que les observations de M. de Rossel parurent dans le voyage d'Entrecasteaux... Du reste, d'autres observations faites par Lamanon, pendant la malheureuse expédition de Lapérouse, avaient constaté que l'intensité magnétique, déduite du nombre des oscillations de l'aiguille de la boussole d'inclinaison, change et

augmente avec la latitude. Si l'Académie des sciences s'était crue autorisée à devancer le retour alors espéré de l'infortuné Lapérouse, et à publier en 1787 une vérité qui a dû être retrouvée depuis par deux voyageurs complètement étrangers l'un à l'autre, la théorie du magnétisme terrestre n'aurait pas attendu dix-huit ans le progrès dont elle devait être dotée par la découverte d'une nouvelle classe de phénomènes. »

Sur la carte magnétique de l'Amérique du Sud, on a marqué le point où M. de Humboldt a fait les mesures qui ont servi pour établir l'unité conventionnelle de l'intensité magnétique, par 7° 2' de latitude australe et 81° 8' de longitude occidentale. Près du même point l'inclinaison est nulle.

« L'étendue, dit M. de Humboldt (*Relation historique*, t. II de l'édition in-8°, p. 435), de la surface du globe, dans laquelle j'ai pu déterminer les phénomènes magnétiques avec les mêmes instruments et en employant des méthodes analogues, est de 115° en longitude; elle est comprise entre 52° de latitude boréale et 42° de latitude australe. Cette vaste région offre d'autant plus d'intérêt qu'elle est traversée par l'équateur magnétique; de sorte que, le point où l'inclinaison est zéro ayant été déterminé à terre, on peut, pour les deux Amériques, convertir avec précision les latitudes terrestres en latitudes magnétiques. Cette conversion, indispensable pour l'étude des lois compliquées du magnétisme, est au contraire très-hasardee lorsqu'on compare des observations d'inclinaison

faites sous des méridiens très-éloignés les uns des autres, et lorsque l'on regarde l'équateur magnétique comme un grand cercle sans inflexion et sans irrégularité de courbure. »

La carte magnétique de l'Amérique du Sud présente la plus grande partie de la région du nouveau continent explorée par M. de Humboldt. Il règne encore quelques incertitudes sur les véritables valeurs des éléments du magnétisme terrestre dans les régions de l'Amérique du Sud qu'il n'a pas visitées.

La courbe du minimum d'intensité, ou l'équateur dynamique, ne se confond pas, comme on le voit sur la carte, avec l'équateur magnétique ou la ligne sans inclinaison. On a indiqué la zone de plus faible intensité signalée par Adolf Ermann, zone où l'intensité n'est que de 0.7062; elle est située à l'est de la province brésilienne de Espiritu-Santo, par 20° de latitude australe et 37° de longitude occidentale.

Dans l'Amérique du Sud, l'intensité varie de 0.7062 à 4.250 vers l'hémisphère boréal, et à 4.500 vers l'hémisphère austral; la plus grande inclinaison est de 40° environ d'un côté et de 65° de l'autre. Ce continent est en outre traversé par une ligne sans déclinaison qui descend vers le pôle antarctique entre le 70° et le 30° méridien occidental. La déclinaison est orientale du côté de l'océan Pacifique et augmente jusqu'à 20°; elle est occidentale du côté de l'océan Atlantique et s'y élève jusqu'à 5° seulement.