

CARTE PHYSIQUE DE L'ASIE.

Lignes isodynamiques, isocliniques et isoδoniques.



Nota. Les chiffres placés sous les noms des montagnes et des villes indiquent la hauteur en mètres.
V. Ce signe indique les volcans actifs.

Dressé par A. Vuillemin sous la dir^{te} de J. A. Barral.

Gravé par S. Jacobs et Isid. Dalmont.

— Lignes isodynamiques

— Lignes isocliniques

— Lignes isoδoniques

Paris. Imp. L. Bardon aîné, 36, Rue Hautefeuille.

CARTE DE L'ASIE

LIGNES ISODYNAMIQUES, ISOCLINIQUES ET ISOGONIQUES

M. de Humboldt s'est beaucoup occupé du magnétisme asiatique. Dans son magnifique ouvrage sur l'Asie centrale, on trouve un Mémoire spécial sur les inclinaisons magnétiques qu'il a observées en 1829 dans le nord-est de l'Asie et sur les bords de la mer Caspienne. L'illustre savant insiste sur l'importance, déjà devinée par Leibnitz, des observations simultanées des divers éléments du magnétisme terrestre en Sibérie et dans un grand nombre de stations distribuées sur le continent asiatique de l'ouest à l'est. Il suffit de jeter les yeux sur la carte ci-jointe pour se convaincre, à la vue des nombreuses circonvolutions des lignes isodynamiques, isocliniques et surtout isogoniques, combien cette insistance est justifiée.

« Plus d'un siècle avant la mémorable expédition magnétique de Hansteen et d'Adolphe Erman, dit M. de Humboldt dans son Mémoire sur le magnétisme asiatique, le génie de Leibnitz avait déjà entrevu en partie la haute importance que pouvaient exercer sur la connaissance du magnétisme terrestre, d'un côté, l'immense étendue de l'empire de Russie en Europe et en Asie, de l'autre, le mélange singulier des déclinaisons orientales et occidentales, dépendant, soit d'une seule ligne très-sinueuse, soit de plusieurs lignes sans déclinaison. J'avais été frappé, en visitant les archives de Moscou, lors de mon second passage dans cette ville, de l'ardeur avec laquelle Leibnitz, dans une lettre adressée à Pierre le Grand (1712), excitait ce monarque à faire examiner, dans la région continentale de ses États, les phénomènes du magnétisme terrestre..... Le désir de Leibnitz que, dans le vaste empire de Russie, on observe régulièrement et à des époques fixes les phénomènes d'inclinaison et de déclinaison, a été accompli en 1829. Par la noble munificence du gouvernement impérial, une longue série

de stations magnétiques et météorologiques a été fondée à travers tout le nord de l'Asie, depuis Pétersbourg, Kazan et la chaîne de l'Oural, jusque vers les rives de l'Amour, près de l'Océan Pacifique. Avec un zèle infatigable, mon savant ami, M. Kupffer, a accéléré et coordonné ces grands travaux en les dirigeant d'un point central et en parcourant lui-même l'immense ligne qui traverse le continent de l'Asie de l'ouest à l'est. Les observations de M. Arago, sur des perturbations ou *orages magnétiques*, correspondantes aux observations de M. Kupffer, à Kazan, avaient fait sentir depuis longtemps l'importance des observations simultanées. Une *maison magnétique* a été construite dans la capitale de la Chine, où les travaux de M. Fuss ont été continués par M. Kovanko, établi à Pékin pendant plus de dix ans. J'ai eu la satisfaction d'être admis à partager, au sein de l'Académie de Saint-Petersbourg, les travaux de la première fondation de ces grands et utiles établissements. »

La carte magnétique de l'Asie présente aux yeux la position et la configuration des éléments principaux du magnétisme terrestre.

On voit d'abord le foyer sibérien de plus grande intensité, situé à peu près par 70° de latitude septentrionale et 117° 40' de longitude orientale. L'intensité, en prenant pour unité celle déterminée au Pérou par M. de Humboldt, y a été évaluée à 4.74 par Erman, et à 4.76 par Hansteen (*Cosmos*, t. IV, p. 408).

Le foyer sibérien est entouré par les lignes isodynamiques ou d'égale intensité : 4.7, 4.6, 4.5, 4.4, 4.3, 4.2, 4.0.

L'intensité magnétique croît, *en général*, depuis l'équateur magnétique (ligne sans inclinaison) jusque

vers le pôle magnétique boréal; c'est-à-dire, à mesure que la latitude magnétique augmente. Ce résultat est regardé, par M. de Humboldt, comme le plus important de son voyage à l'équateur (*Cosmos*, t. I, p. 508).

On a joint, par une ligne continue, tous les points des méridiens sur lesquels l'intensité est à son minimum, et on a obtenu ainsi l'*équateur isodynamique*, lequel, tout en restant sous la zone tropicale, ne se confond ni avec l'équateur terrestre, ni avec l'équateur magnétique. On suppose que, un peu au nord de l'équateur terrestre, à 20° environ à l'est des Philippines, il se trouve une zone de faible intensité où la valeur relative de la force magnétique descend au-dessous de 0.97 (*Cosmos*, t. IV, p. 440).

L'inclinaison magnétique varie, en Asie, depuis 0° jusqu'au delà de 75°; en d'autres termes, toutes les courbes isocliniques ou d'égale inclinaison, légèrement abaissées vers l'orient par rapport aux parallèles terrestres, coupent le continent asiatique. « D'après, dit M. de Humboldt (*Cosmos*, t. IV, p. 422), les nombreuses et excellentes déterminations du capitaine Elliot (1846-1849), qui, en ce qui concerne les méridiens de Batavia et de Ceylan, s'accordent d'une manière merveilleuse avec celles de Jules de Blosseville, l'équateur magnétique traverse l'extrémité septentrionale de Bornéo, et, courant presque exactement de l'est à l'ouest, touche la pointe nord de Ceylan par 9° 45' de latitude. Dans cette partie de son cours, la ligne de moindre intensité est presque parallèle à l'équateur magnétique; mais, plus loin, l'équateur magnétique pénètre dans la partie orientale du continent africain, au sud du cap Guardafui. »

La connaissance exacte des lignes isogoniques ou

d'égale déclinaison importe le plus aux voyageurs pour déterminer la direction de leur route par rapport aux points cardinaux. « Lorsque, dit M. de Humboldt (*Cosmos*, t. IV, p. 460), en observant la marche normale de l'aiguille qui revient sur elle-même, et en composant une moyenne avec les extrêmes des variations linéaires, on a déterminé la déviation du méridien magnétique, sur lequel, d'un solstice à l'autre, la déclinaison orientale égale en somme la déclinaison occidentale, il est naturel de comparer les angles que forme, sur différents parallèles, l'intersection des méridiens magnétiques avec le méridien géographique; et de là résultent deux choses: on est conduit d'abord à la connaissance des lignes de variation qu'Andréa Bianco, en 1436, et le cosmographe de l'empereur Charles-Quint, Alonso de Santa-Cruz, cherchaient déjà à représenter géographiquement, puis à l'heureuse tentative de généraliser les courbes isogoniques ou lignes d'égale déclinaison, auxquelles les marins anglais donnèrent longtemps, par un juste sentiment de reconnaissance, le nom historique de *Halleyan lines*. Parmi ces courbes isogoniques, diversement contournées, quelquefois presque parallèles, plus rarement revenant sur elles-mêmes et composant des systèmes fermés de forme ovale, les plus intéressantes, au point de vue de la physique du globe, sont les lignes sans déclinaison (*équateurs isogoniques*), au delà et en deçà desquelles les déclinaisons se produisent en sens opposé et augmentent inégalement avec les distances. » La carte magnétique de l'Asie offre l'exemple le plus complet de la variation des formes fermées et des formes contournées des lignes isogoniques, et fait voir l'espèce d'S que trace la ligne sans déclinaison entre les déclinaisons orientales et occidentales, dans ce vieux continent, au milieu du XIX^e siècle.