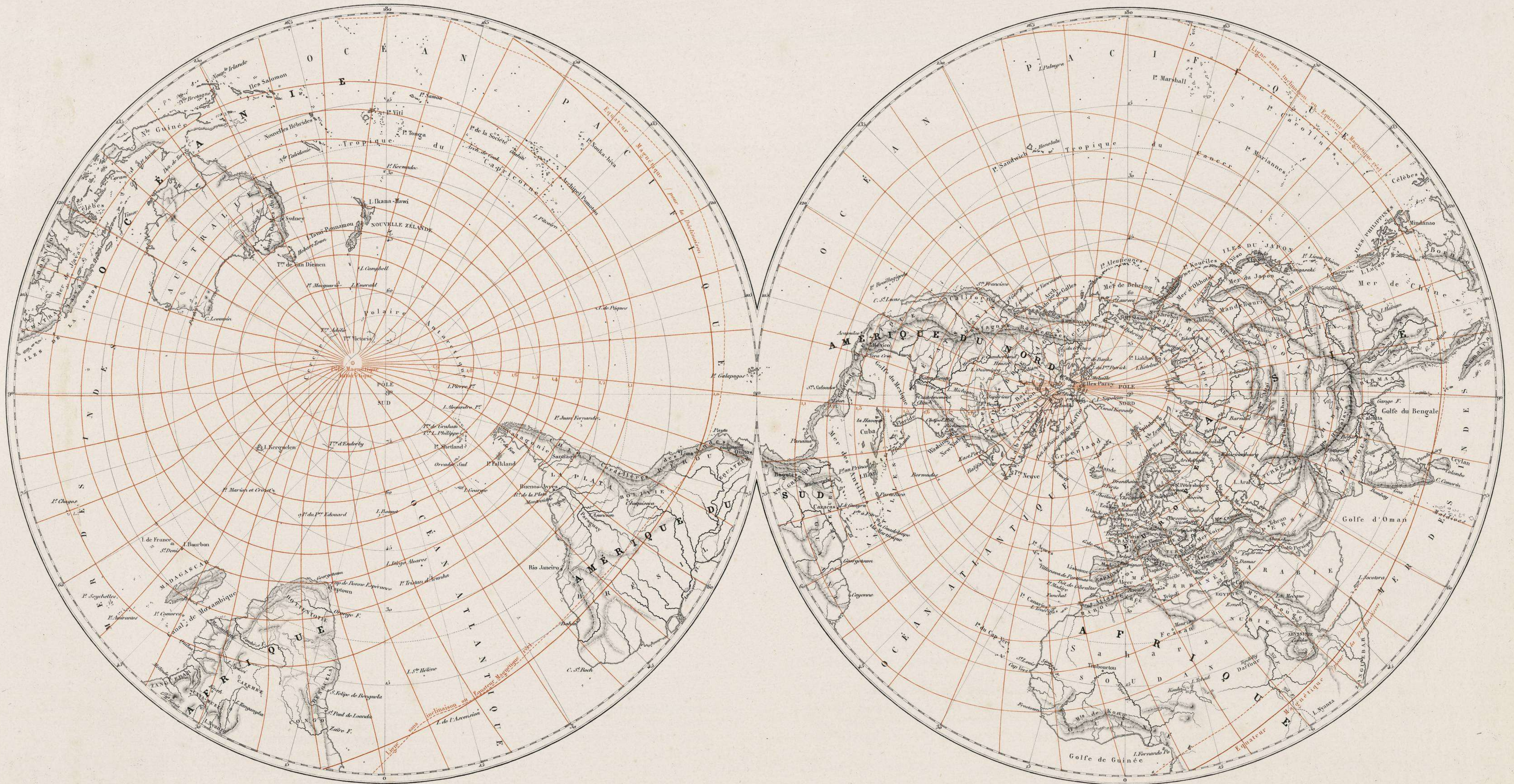


PROJECTION STÉRÉOGRAPHIQUE POLAIRE DES DEUX HÉMISPÈRES TERRESTRES.

Méridiens et Parallèles Magnétiques.



Dressée par A. Vuillemin sous la dir^e de J. A. Barral.

Gravée par S. Jacobs et Isid. Dalmont.

PROJECTION STÉRÉOGRAPHIQUE POLAIRE DES DEUX HÉMISPHERES TERRESTRES

MÉRIDIENS ET PARALLÈLES MAGNÉTIQUES

« La constitution magnétique de notre planète, dit de Humboldt dans le tome IV du *Cosmos* (p. 56), ne peut être connue que d'une manière indirecte, par les manifestations de la force terrestre et à la condition qu'elles révèlent des rapports appréciables dans l'espace ou dans le temps. La force magnétique de la Terre a cela de particulier qu'elle se signale par des effets incessamment variables; on ne peut lui comparer, à ce point de vue, ni la température, ni les accumulations de vapeurs, ni la tension électrique des couches inférieures de l'atmosphère. Cette perpétuelle instabilité dans les états magnétiques et électriques de la matière, si étroitement liés entre eux, distingue aussi essentiellement les phénomènes de l'électro-magnétisme de ceux que produit, à des distances toujours les mêmes, la force élémentaire de la matière, à savoir l'attraction des masses et l'attraction moléculaire. »

Parmi les variations du magnétisme, il en est dont les oscillations sont de courte durée, mais d'autres sont séculaires. Ces dernières sont les plus difficiles à discerner, parce que les observations précises n'embrassent pas encore des périodes suffisamment longues; leurs lois sont inconnues aujourd'hui et il est réservé aux générations futures de les établir en se servant de faits lentement amassés dans la suite des temps. Ce qu'il importe de faire dans le XIX^e siècle, c'est de bien fixer l'état magnétique général du globe.

Une circonstance capitale donne une grande valeur aux déterminations multipliées qui ont été faites sur presque tous les points de la surface de la Terre par de nombreux observateurs dans les cinquante premières années de ce siècle, parce que de 1810 à 1835 (*Œuvres* d'Arago, tome IV; *Notices scientifiques*, t. I^{er}, p. 468 à 477) l'aiguille magnétique horizontale ou de déclinaison paraît avoir atteint la limite extrême de son mouvement vers l'ouest, et, après plusieurs oscillations, avoir commencé vers l'est le mouvement rétrograde qu'elle poursuit maintenant d'une manière continue, mais encore avec une grande lenteur. D'ailleurs, lorsqu'un phénomène variable est arrivé à un maximum, les erreurs dans les observations des éléments qui peuvent le caractériser ont une moindre influence sur l'exactitude des constatations expérimentales.

Aussi les cartes publiées en 1836 par M. Duperrey et qui représentent l'état magnétique du globe terrestre pour l'année 1825, d'après les observations personnelles de ce savant navigateur et d'après toutes les observations recueillies jusqu'au moment où il les a arrêtées, sont-elles extrêmement précieuses pour la science.

Outre plusieurs effets secondaires, le magnétisme terrestre se manifeste par deux phénomènes principaux, par la direction qu'il imprime à une aiguille aimantée librement suspendue par son centre de gravité, et par la grandeur de l'action exercée pour la diriger ou son *intensité*. Comme il est difficile de suspendre une aiguille exactement par son centre de gravité, de manière que rien ne l'empêche de prendre toutes les positions possibles, on a pris le parti d'avoir recours à deux sortes d'aiguilles : à une aiguille se mouvant librement dans un plan horizontal et à une aiguille se mouvant dans un plan vertical déterminé.

On appelle *méridien magnétique d'un lieu* le plan vertical qui en ce lieu passe par l'aiguille aimantée horizontale. C'est dans ce plan qu'on place l'aiguille suspendue de manière à se mouvoir librement dans un plan vertical; on appelle *inclinaison* l'angle que fait cette aiguille avec l'horizon.

On appelle *déclinaison* l'angle que le plan méridien magnétique fait en un lieu donné avec le plan méridien astronomique. Cet angle éprouve, en un lieu donné, des variations diurnes (voir le *Cosmos*, t. I^{er}, p. 205, et t. IV, p. 95 et 438; t. IV des *Œuvres* d'Arago, p. 485), des variations mensuelles et annuelles (voir le *Cosmos*, t. IV, p. 443 et 583; t. IV des *Œuvres* d'Arago, p. 479), des variations décennales (voir le *Cosmos*, t. IV, p. 96), des variations séculaires (voir le *Cosmos*, t. I^{er}, p. 204; les *Œuvres* d'Arago, t. IV, p. 468).

Vers 1550, dans nos climats, la partie nord de l'aiguille horizontale était dirigée vers l'est du méridien terrestre d'environ 8° 40'. Trente ans plus tard, en 1580, l'aiguille avait atteint à peu près son maximum de déviation orientale, savoir 41° 30'. La déclinaison était nulle en 1663; à partir de 1665 elle devint

occidentale. L'aiguille eut à Paris une déviation de plus de 22° vers l'ouest de 1810 à 1835. La déclinaison occidentale s'est réduite à 20° 30' en 1850, et 19° 35' en 1860.

Si l'on passe d'un lieu à un autre, on trouve une déclinaison différente, mais les plus grandes déclinaisons qui aient été constatées par l'observation directe sont de 46° à l'est et de 45° à l'ouest du méridien terrestre.

On appelle *méridiens magnétiques* (voir le tome IV des *Œuvres* d'Arago, p. 478) des lignes tracées à la surface de la Terre et telles que si on les suivait avec une boussole, on trouverait constamment sur tout leur parcours le même angle de déclinaison.

Trente-six méridiens magnétiques embrassant toute la surface de la terre sont tracés, d'après M. Duperrey, sur la carte qui représente la projection stéréographique polaire des deux hémisphères terrestres. On voit qu'ils sont très-loin de se confondre avec les méridiens astronomiques et qu'en outre, soit dans l'hémisphère nord, soit dans l'hémisphère sud, ils concourent vers des régions qui sont excentriques par rapport aux deux pôles de la Terre.

On appelle *pôles magnétiques* les points de la surface de la terre où l'inclinaison magnétique est égale à 90°, c'est-à-dire où l'aiguille d'inclinaison se tient verticale. M. Duperrey, en cherchant quelle est l'intersection des méridiens magnétiques, a placé les deux pôles magnétiques un peu à la droite des deux pôles terrestres, ainsi que le montre la carte. Ces positions sont très-rapprochées de celles que Gauss leur attribue dans sa théorie du magnétisme terrestre et aussi de celles qui résultent des expéditions de sir John Ross vers le pôle arctique et de sir James Ross vers le pôle antarctique (voir le *Cosmos*, t. IV, p. 448; *Œuvres* d'Arago, t. IV, p. 513 et t. IX, p. 431). Les trois déterminations sont les suivantes :

	Duperrey.	Gauss.	Ross.
Pôle arctique.	Latit ^{de} 70° 5' N	73° 35' N	70° 5' N
	Long ^{de} 100 45 O	118 0 O	99 5 O
Pôle antarctiq.	Latit ^{de} 76° 0' S	72° 35' S	75° 5' S
	Long ^{de} 135 0 E	150 40 E	151 48 E

« La différence des longitudes entre les deux pôles magnétiques, dit de Humboldt, est de 100°. Le pôle nord appartient à la grande île Boothia Felix, voisine du continent américain, et qui fait partie du pays nommé d'abord par le capitaine Parry North Somerset... Le pôle central est situé dans la grande contrée polaire antarctique South Victoria Land, à l'ouest des Albert Mountains. »

L'*équateur magnétique* est la ligne qui réunit la série des points du globe où l'inclinaison de l'aiguille aimantée est égale à 0°. Cette ligne est pointillée sur la carte que nous publions d'après M. Duperrey; on voit qu'elle est en partie sur l'hémisphère nord et en partie sur l'hémisphère sud; elle ne se confond donc pas avec l'équateur terrestre qu'elle coupe en deux points (voir le *Cosmos*, t. I^{er}, p. 206 à 208; *Œuvres* d'Arago, tome IV, p. 462).

On a donné le nom de *parallèles magnétiques* aux courbes tracées à la surface de la Terre dans des directions constamment perpendiculaires aux méridiens magnétiques. On peut voir sur la carte que ces courbes forment des ovales qui se distinguent très-nettement des parallèles terrestres.

En poursuivant cette comparaison avec les parallèles terrestres, on serait conduit à s'occuper de la ligne qui relierait les milieux de tous les méridiens magnétiques; c'est cette ligne que M. Duperrey a nommée *équateur magnétique pour la déclinaison*; la carte montre qu'elle ne se confond ni avec l'équateur terrestre ni avec l'équateur magnétique proprement dit.

On appelle *latitude magnétique* d'un lieu l'amplitude de l'arc du méridien magnétique compris entre ce lieu et l'équateur magnétique.

L'intensité magnétique croît en général depuis l'équateur magnétique jusque vers les pôles, c'est-à-dire à mesure que la latitude magnétique augmente. Les diverses théories du magnétisme terrestre semblent s'accorder pour établir que l'intensité magnétique des pôles doit être double de celle de l'équateur. D'après ces théories l'intensité sur les divers parallèles magnétiques serait répartie ainsi que le montrent les nombres 1.0, 1.1, 1.2..., 1.9 placés sur la carte.