

CARTE PHYSIQUE DE L'AMÉRIQUE DU SUD.  
Lignes isothermes, isochimènes et isothères.



Dressé par A. Vuillemin sous la dir.<sup>te</sup> de J. A. Barral.

Imp. F. Chardon aîné, 30, r. Hautefeuille.

Gravé par S. Jacobs et Isid. Dalmont.

— Lignes isothermes — Lignes isochimènes — Lignes isothères —

Librairie des sciences naturelles, 5, rue Bonaparte.

# CARTE PHYSIQUE DE L'AMÉRIQUE DU SUD

## LIGNES ISOTHERMES, ISOCHIMÈNES ET ISOTHÈRES

Dans l'Amérique méridionale, l'étendue de la partie montueuse est le quart, d'après de Humboldt, de la surface de la région des plaines. D'un autre côté, en jetant un coup d'œil sur la carte physique qui représente les chaînes de montagnes et les cours d'eau de ce continent, on aperçoit l'énorme relief qui borde la longue côte occidentale entièrement comprise entre les méridiens de 70° et de 80°. Vers le bas, les terres se terminent en pointe, et les deux océans Atlantique et Pacifique les resserrent, tandis que vers le dixième degré de latitude australe les plaines s'étendent librement de l'ouest à l'est, direction que suit à peu près le grand fleuve des Amazones.

Cette configuration donne l'explication des phénomènes de température remarquables présentés par l'Amérique du Sud.

En ce qui concerne les *lignes isothermes*, c'est-à-dire les lignes d'égale température moyenne, on constate que ces lignes, à peu près parallèles entre elles, se relèvent légèrement vers l'équateur, à mesure qu'elles s'approchent de la côte occidentale.

La ligne isotherme de + 5° passe près du cap Horn et du détroit de Magellan, celle de + 10° par les îles de Kiloé; c'est dire qu'au-dessous de la première ligne et en allant vers le pôle glacial antarctique, la température moyenne annuelle reste inférieure à + 5°, et qu'entre les deux lignes la température moyenne est comprise entre + 5° et + 10°. Cette région a cela de remarquable que la ligne isochimène de + 5° et la ligne isothère de + 10° y passent toutes deux, de telle sorte que le climat y est d'une constance remarquable, presque à l'égal de ce qu'on trouve en pleine mer pour les mêmes latitudes.

La ligne isotherme de + 15° passe au-dessus de Valparaiso, mais au-dessous de Buénos-Ayres; c'est dire que, à égalité de latitude, sur la côte occidentale il

fait moins chaud que sur la côte orientale, phénomène inverse de celui présenté par l'Amérique du Nord. Du reste, toutes les lignes isothermes, jusqu'à l'équateur thermique, présentent ce même aspect sur le continent où nous étudions la distribution de la chaleur atmosphérique.

Il est bien entendu que les lignes thermiques ont été tracées en supposant qu'on a réduit les observations thermométriques au niveau de la mer. Cette réduction n'a pu être faite que d'une manière approchée, parce qu'elle ne doit pas être la même pour les diverses régions. A cet égard, de Humboldt (*Cosmos*, t. 1<sup>er</sup>, p. 392) s'exprime ainsi : « Il règne, dans chaque système de lignes isothermes, à courbures égales, une liaison intime et nécessaire entre trois éléments : la diminution de la chaleur dans le sens vertical et de bas en haut; la variation de température pour 1° de changement dans la latitude géographique; et le rapport qui existe entre la moyenne température d'une station, sur une montagne, et la distance au pôle d'un point situé au niveau de la mer. » Malheureusement la loi signalée par l'illustre physicien n'a pas encore été suffisamment déterminée. Tout ce que l'on sait, c'est qu'à mesure qu'on s'approche de la zone tropicale, la température moyenne varie de plus en plus lentement pour chaque degré de latitude. Cela est rendu bien évident sur la carte par l'écartement de plus en plus grand des lignes isothermes, à mesure qu'on se rapproche de l'équateur thermique, c'est-à-dire de la ligne qui passe par tous les points où la température moyenne annuelle est au maximum. Ce maximum est de + 28°.

En un même lieu, lorsqu'il se trouve de hautes montagnes, on rencontre successivement tous les climats : par exemple, en montant sur les versants de la chaîne des Andes tropicales, on constate successivement les circonstances météorologiques les plus va-

riées, depuis le climat de l'équateur thermique jusqu'à celui des neiges perpétuelles. A cet égard, de Humboldt s'exprime ainsi : « Les observations que j'ai faites jusqu'à 6,000 mètres de hauteur, dans la partie de la chaîne des Andes comprise entre les tropiques, m'ont donné une diminution de 1° de température par 187 mètres d'augmentation dans la hauteur. Trente ans plus tard, mon ami Boussingault a trouvé en moyenne 175 mètres. En comparant les lieux situés sur le versant même des Cordillères avec d'autres lieux d'égale hauteur au-dessus de la mer, mais placés sur des plateaux d'une grande étendue, j'ai remarqué que la température moyenne de l'année était plus élevée de 1° 5 à 2° 3 dans ces derniers lieux. La différence serait plus forte, sans la déperdition de chaleur que le rayonnement occasionne pendant la nuit. Comme, dans cette région, les climats se trouvent étagés les uns au-dessus des autres, depuis les forêts de cacao des plaines basses jusqu'à la neige éternelle, et comme la température y varie très-peu d'un bout à l'autre de l'année, on peut se faire une idée assez exacte des températures particulières aux grandes villes de la chaîne des Andes, en les comparant à celles qu'on éprouve en France et en Italie, à certaines époques de l'année. Tandis qu'il règne, chaque jour, sur les rives boisées de l'Orénoque, une chaleur qui dépasse de 4° celle du mois d'août à Palerme, on trouve, à mesure qu'on s'élève sur les Andes, à Popayan (1,775 mètres), les trois mois d'été de Marseille; à Quito (2,908 mètres), la fin du mois de mai de Paris; enfin, sur les Paramas où croissent des plantes alpestres, chétives, il est vrai, et cependant couvertes de fleurs, on trouve la température qui règne à Paris au commencement du mois d'avril. »

A mesure que l'on s'approche de l'équateur thermique, les différences entre les températures estivales et hivernales deviennent moindres; c'est pourquoi on peut voir sur la carte, d'une part, les lignes isochimènes de + 15° et de + 26° et les lignes isothères de

+ 15 et de + 28° se rapprocher à l'extrémité tropicale de l'Amérique du Sud, vers la mer des Antilles. Dans cette région, on trouve quelques lieux, par exemple la Trinité, où la température moyenne annuelle ne diffère pour ainsi dire pas de la température moyenne de l'été, ni de la température moyenne de l'hiver. Du reste, on peut dire que partout dans l'Amérique méridionale les écarts entre les plus hautes et les plus basses températures observées sont moindres que dans les autres continents. C'est ce que démontre le tableau suivant dressé d'après tous les chiffres donnés dans les œuvres d'Arago et de Humboldt :

LOCALITÉS.	Latitude.	Longitude.	Minima extrêmes.	Maxima extrêmes.
Curacao . . . . .	12° 6' N	71° 16' O	+ 23.9	+ 32.8
Maracaibo . . . . .	11 19	76 29	+ 21.1	+ 37.2
Paramaribo. . . . .	5 45	57 33	+ 16.1	+ 34.4
Cayenne . . . . .	4 56	54 39	+ 18.7	+ 30.7
Quito . . . . .	0 14 S	81 5	+ 6.0	+ 22.0
Saint-Louis de Marana.	2 31	46 36	+ 24.4	+ 33.3
Rio de Janeiro . . . . .	22 54	45 30	+ 11.4	+ 34.4
Buénos-Ayres. . . . .	34 36	60 44	— 2.2	+ 35.6
Iles Falkland . . . . .	51 25	63 19	— 5.6	+ 26.7

Ces chiffres démontrent, en outre, qu'au fur et à mesure que l'on se rapproche du pôle antarctique les différences entre les températures extrêmes deviennent plus grandes. Ainsi, d'une dizaine de degrés seulement près de l'équateur thermique, elles s'élèvent à plus de 30° aux îles Falkland, dans la région comprise entre les lignes isothermes de + 10° et + 5°, et là cependant passent la ligne isochimène de + 5° et la ligne isothère de + 10°.

Enfin on aperçoit encore sur la carte la grande influence d'un continent sur l'état thermométrique de l'air, par la circonvolution de la ligne isothère de + 25° qui, descendant le long de la côte orientale de l'Amérique septentrionale, arrive jusqu'à Buénos-Ayres pour remonter jusqu'au delà de l'équateur, en suivant la côte occidentale.