

VOYAGE AUX RÉGIONS ÉQUINOXIALES DU NOUVEAU CONTINENT

13 - Additions

ALEXANDRE DE HUMBOLDT
AIMÉ BONPLAND



Éditions l'Escalier

Voyage aux Régions Équinoxiales
du Nouveau Continent
fait en 1799, 1800, 1801, 1802 & 1804

Additions

Alexandre de Humboldt
Aimé Bonpland

Rédigé par Alexandre de Humboldt

Tome 13 et dernier



PRINCIPALES UNITÉS UTILISÉES

1 ligne = 2 256 mm

1 pouce = 12 lignes = 27,07 mm

1 pied = 12 pouces = 324,839 mm

1 brasse = 1 828,8 mm

1 toise = 6 pieds = 1 949,034 mm

1 lieue = 2 000 toises = 3 898 m

1 degré Réaumur = 100/80 de degré centigrade

1 pipe = 411 327 litres

ADDITIONS AU CHAPITRE XXIX

Pour compléter ce chapitre dont la publication a été longtemps interrompue par mon voyage aux montagnes de l'Oural et de l'Altaï à la frontière de la Dzongarie chinoise et aux bords de la mer Caspienne, j'ajouterai ici, 1° quelques notions précises sur la Géographie astronomique de l'île de Cuba ; 2° des tableaux statistiques de cette île offrant les progrès de la culture, du commerce et de la prospérité depuis l'année 1826 jusqu'à la fin de l'année 1829, d'après des pièces officielles ; 3° le résumé de toutes les observations d'inclinaison et d'intensité magnétiques que j'ai faites pendant mon voyage aux régions équinoxiales.

I. GÉOGRAPHIE ASTRONOMIQUE DE L'ÎLE DE CUBA

Dans l'Atlas géographique qui accompagne cet ouvrage comme dans mon Atlas du Mexique, je me suis proposé de rectifier la géographie de l'intérieur de l'Amérique d'après les résultats des observations astronomiques que j'ai recueillies et en grande partie calculées,¹ pendant le cours de mes voyages au nord des parallèles de Lima et de la rivière des Amazones. Une partie des cartes ont été dessinées par moi sur les lieux même ou après mon retour en Europe ; d'autres ont été soit terminées d'après mes esquisses, soit rédigées d'après l'ensemble des positions que j'avais discutées, par les géographes habiles qui ont bien voulu prendre part à la publication de mes travaux. Dans l'un et l'autre cas, les erreurs de l'Atlas de l'Amérique équinoxiale ne doivent être attribuées qu'à moi seul. J'ose me flatter qu'en prononçant un jugement sur ces essais de perfectionner progressivement la Géographie de l'Amérique espagnole, on aura égard aux époques précises où chaque carte a été publiée. On examinera si l'auteur a employé l'ensemble des matériaux qui existaient alors et dont il pouvait avoir connaissance, s'il les a combinés avec justesse, s'il en a enrichi le nombre par ses propres observations.

Dans des pays qui ont été le théâtre de grandes opérations géodésiques, le tracé et la rédaction d'une carte se réduisent à une opération géographique

1. Voyez les résultats de ces premiers calculs dont plusieurs copies circulent en Amérique, comparés aux résultats définitifs de M. Oltmanns, dans le Recueil d'Obs. astr. et de mesures barom. Tom I, p. 20 que j'ai publié de 1807 à 1811, conjointement avec ce savant laborieux et modeste.

d'une extrême simplicité : les combinaisons cessent lorsque par un réseau de triangles on a déterminé avec précision les rapports de distance et de gisement. La Géographie de l'Amérique est loin de cet état de perfection qui exclut le tâtonnement et le choix pénible entre des matériaux d'une valeur très inégale. Une grande partie des côtes (dans le nord de Cuba, au Choco, dans le Guatemala et au Mexique, depuis Tehuantepec jusqu'à San Blas) n'ont point encore été relevées avec soin. Dans l'intérieur des terres, quelques positions astronomiques éparses peuvent seules guider le géographe. Lorsque ces points suffisamment rapprochés, se groupent par systèmes et se réunissent par des lignes chronométriques, la certitude devient plus grande mais pour éviter dans la suite des temps, le danger des changements partiels tentés sur des points qui dépendent les uns des autres, il est indispensable d'exposer dans l'analyse de chaque carte la nature des éléments qui lui ont servi de base. C'est ainsi que dans les travaux que j'ai exécutés dans l'Amérique méridionale, les steppes (llanos) de Venezuela, l'Orénoque, le Cassiquiare et le Rio Negro forment un seul système de positions rattaché par le transport du temps à Cumana et à Caracas, dont la position se fonde sur des observations astronomiques absolues.² Plus à l'ouest, j'ai lié en un second système le Rio Magdalena, le plateau de Bogota, Popayan, Pasto, Quito, la rivière des Amazones et le Bas-Pérou, depuis les 10° 25' de latitude nord jusqu'aux 12° 2' de latitude sud. Ce dernier groupe de positions qui aboutit d'un côté à Carthagène des Indes, de l'autre au Callao de Lima a été joint récemment au premier par une ligne chronométrique dirigée de l'ouest à l'est. MM. Roulin, Rivero et Boussingault ont porté en mars 1824, le temps de Bogota à l'embouchure du Rio Meta qui se trouve environ 6' en arc à l'est du village indien de Cariben ; ils ont trouvé la différence du méridien de cette embouchure avec le méridien de Bogota de 0° 26' 7" tandis que mes observations faites sur un rocher (Piedra de la Paciencia) qui s'élève au milieu de la Boca del Meta en avril 1800 et à Santa-Fe de Bogota en juillet et septembre 1801, donnent pour la différence de longitude 0h 25' 58"³. Voilà donc Cumana ou le Delta de l'Orénoque lié par une série d'opérations dans l'intérieur des terres, aux côtes de la Mer du Sud, près du Callao dans le Pérou.

Je cite cet exemple, qui offre une ligne chronométrique de 640 lieues de longueur et dans laquelle plusieurs points intermédiaires se fondent sur des observations absolues, pour prouver comment les gouvernements libres de l'Amérique pourraient par le seul emploi des moyens astronomiques

2 . Eclipses de Soleil, satellites de Jupiter, distances lunaires.

3 . Rec. d'Obs. astr., Tome I; Tome II.

se procurer en peu de temps et à peu de frais le canevas des cartes de leur vaste territoire ; je le cite surtout pour rappeler la nécessité d'une analyse raisonnée des travaux qui ont été tentés jusqu'ici. On ne saurait ni perfectionner ce qui a été ébauché en rectifiant les points intermédiaires, ni faire connaître les espaces qui ne sont point encore suffisamment remplis, sans mettre les géographes en état d'apprécier par eux-mêmes le degré de certitude qu'on s'est flatté d'atteindre. La publication de ces Analyses raisonnées devient surtout indispensable pour les progrès de la Géographie astronomique, lorsque de grands changements de position et de configuration ont dû être introduits dans des cartes nouvelles et que des changements futurs exposeraient à de graves erreurs si l'on ne connaissait pas avec précision la liaison ou dépendance relative d'un certain nombre de positions.

Dans la construction de la carte de l'île de Cuba, je me suis servi des observations astronomiques des plus habiles navigateurs espagnols et de celles que j'ai eu occasion de faire à l'ouest du port de la Trinidad, au cap Saint-Antoine, à La Havane, entre cette ville et le Batabano, et dans les Jardines y Jardinillos, depuis Punta Matahambre jusqu'à la Boca du Rio Guaurabo. L'ensemble de mes propres observations a été publié dans le plus grand détail dans le Rec. d'Obs. ast., Tom. II. Sur la carte de l'île de Cuba rédigée en 1819 et publiée en 1820, on trouve placés vers le sud, le port du Batabano et les Cayos Flamenco, Piedras et Diego Perez, le port de Trinidad et le Cabo-Cruz, dans leurs véritables positions ; mais la latitude de la côte septentrionale de l'île de los Pinos⁴, et toute la configuration de la côte méridionale de Cuba depuis le cap Saint-Antoine jusqu'à l'extrémité orientale des Cayos de las doce leguas, y étaient aussi fausses que sur les cartes d'ailleurs bien dignes d'éloges, publiées jusqu'à cette époque par le Deposito hidrografico de Madrid. Ce n'est qu'en 1821 que parurent les rectifications importantes de la côte méridionale de Cuba, faites en 1790 par le lieutenant de vaisseau Don Ventura de Barcaiztegui, et en 1804 par le capitaine de frégate Don Jose Del Rio. Dans le second tirage de ma carte de l'île de Cuba (celui de 1826), ces rectifications ont été adoptées entre Punta de la Llana et le cap Saint-Antoine, comme (à l'exception de la position de Trinidad) entre la Cabeza del Este de los Jardinillos et Cabo de Cruz. La partie intermédiaire depuis long. 83° 30' jusqu'à 86° 20', entre la Laguna de Cortès, l'Isla de Pinos et l'Ensenada de Cochinos, est copiée d'un croquis que mon savant ami Don Felipe Bauza, ancien directeur du Dépôt hydrographique à Madrid, a bien voulu tracer pour moi au mois de

4 . Comparez Pundy, Colomb. Nav. p. 175.

mai 1820 pendant mon séjour à Londres. En me transmettant cette esquisse, l'infatigable compagnon de l'expédition de Malaspina me mande qu'il a combiné et réuni mes déterminations avec les relèvements de M. Del Rio et qu'il est occupé à terminer une grande carte de l'île de Cuba en quatre feuilles, pour laquelle il a soumis l'ensemble des matériaux qu'il possède à de nouvelles discussions. Le nom de M. Bauza est garant de l'excellence d'un tel ouvrage.

L'histoire de la Géographie de l'île de Cuba a eu les mêmes phases que la Géographie des autres Antilles et des côtes orientales du Nouveau-Continent. On a commencé par placer tous les points trop à l'ouest. Christophe Colomb⁵ déduisit de ce qu'il appelle las reglas de la Astronomia, que le cap Saint-Antoine se trouvait 75° à l'ouest du méridien de Cadix. Cette erreur de $3^{\circ} 1/4$ fut augmentée encore de 4° dans la mappemonde du célèbre Piloto Mayor Pedro de Medina,⁶ publiée en 1576. Le Quarteron de Bartholome de la Rosa conservé dans le Dépôt des cartes à Madrid, place encore en 1755, La Havane par $79^{\circ} 14'$ à l'ouest du méridien de Cadix ; erreur de $3^{\circ} 9'$, quoique déjà en 1729, Cassini⁷ avait déduit des observations d'éclipse de Lune et de satellites de Jupiter, faites à La Havane par Don Marco Antonio de Gamboa, de 1715 à 1725, la véritable longitude de cette capitale avec une erreur moindre de $45''$ en temps. M. Oltmanns a discuté⁸ avec beaucoup de sagacité et calculé de nouveau d'après les tables de Bürg et de Triesnecker, les observations de Gamboa ; il en a tiré le résultat moyen de $5^h 38' 57''$. La vraie longitude du Morro de La Havane est $5^h 38' 49''$;

5 . Au mois de juin 1494 l'Amiral observa aussi une éclipse de Lune sur la côte méridionale de Saint-Domingue ; en septembre 1494, près d'Adamana (aujourd'hui Isleta de Saona), un peu à l'ouest de Gabo Engano. Il trouva la différence avec le méridien de Cadix de $5^h 23'$ ce qui donne une erreur de longitude de $8^{\circ} 45''$. (Herera, Hist. de las Indias occ., Dec. I, p. 56 et 58).

6 . Voyez la traduction française par Nicolas de Nicolai, géographe du roi Henri II, p. 64. Cette mappemonde donne, lat. de Londres 58° , différence des méridiens du cap Saint-Antoine et de Temixtitlan (Mexico) 18° ; erreur 4° . La véritable longitude de Mexico telle qu'elle a été reconnue (en 1778) par Velasquez et Gama et confirmée par Don Dionisio Galiano (en 1791), et par moi (en 1803), est $6^{\circ} 45' 42''$. Si M. de Navarrete, dont j'honore les talents littéraires et la vaste érudition, avait lu l'Analyse raisonnée de mon Atlas de la Nouvelle-Espagne (Essai pol., Tome I), il n'aurait point adressé « à un voyageur étranger » le reproche que l'on trouve consigné dans la Corresp. astr. de M. de Zach, Tome XIII. Il n'aurait point eu recours aux éclipses de Lune observées par le jésuite Sanchez en 1584 et il se serait convaincu qu'en publiant le résultat de mes observations de satellites, de distances lunaires, d'azimut et de transport de temps, je me suis empressé de dire que mon défunt ami, Don Dionisio Galiano, avait trouvé avant moi, pour la longitude de Mexico, $6^h 43' 49''$ quoique la carte du Golfe du Mexique publiée par le Deposito hidrografico de Madrid en 1799, et une note communiquée par M. Espinosa lors de mon départ pour Cumana, indiquassent $6^h 52' 8''$. J'ai été même le premier (Rec. d'obs. astr. Tome II) à publier les observations mexicaines de l'expédition de Malaspina. (Pour désigner plus brièvement les méridiens d'après lesquels les longitudes sont comptées dans ce mémoire, je me servirai dans la suite, comme dans les observations thermométriques, de simples initiales. Gr., Cz. et P. indiqueront les méridiens de Greenwich, de Cadix et de Paris).

7 . Mem. de l'Acad. pour 1729, p. 412.

8 . Rec. d'Obs. astr. Tome II.

harmonie bien surprenante dans ce genre d'observations. Si le Quarteron de Don Bartholome de la Rosa erre dans les longitudes absolues et place La Havane de nouveau de 3° 1/4 trop à l'ouest, il offre au contraire, comme observe M. Espinosa, les longitudes relatives avec une rare précision. Les différences de méridiens du Morro de La Havane, de Punta de Guanós et de Cayo Largo, à l'entrée du Canal de Bahama, y sont exactes ; mais cette précision dans les gisements, si importante pour les navires qui veulent éviter en débouquant, les bas-fonds de la Floride et le Placer de los Roques (Salt Keys), se montre même déjà dans les anciennes cartes manuscrites du capitaine Francisco de Seixas y Lobera,⁹ construites en 1692.

Don Vicente Doz de retour de son voyage en Californie où il avait observé le passage de Vénus avec l'abbé Chappe, s'arrêta dans l'île de Cuba ; il fit la longitude de La Havane 85° 7'', erreur de plus d'un demi-degré. Une longitude toute semblable (85° 10') a été adoptée dans le célèbre Mapa del Seno Mexicano de Don Jose de San Martin Suarez, rédigé en 1787 d'après les conseils d'une réunion de pilotes à La Havane. Cette carte, qui pendant longtemps n'a été que trop répandue est devenue la cause d'un grand nombre de naufrages.

Depuis les années 1792 et 1795, a commencé une nouvelle ère pour la Géographie de l'île de Cuba et de toutes les côtes du bassin des Antilles. Les travaux de Barcaiztegui, la Rigada, Churruca, Ferrer, Del Rio, Cevallos et Robredo se succédèrent en rectifiant le contour des côtes et, grâce aux calculs et aux savantes discussions de MM. Ferrer¹⁰ et Oltmanns,¹¹ La Havane devint un des ports de l'Amérique dont la position astronomique est le mieux fixée. Don Ventura de Barcaiztegui a relevé de 1790 à 1794, le littoral entre Santiago de Cuba et Punta Maternillos, à l'entrée orientale du Canal de Bahama. Les travaux de Don Jose Del Rio (1802-1804) embrassent la côte méridionale entre le cap Saint-Antoine et le Cabo de Cruz. Le peu que nous connaissons (depuis 1792) du Vieux Canal même est dû au zèle du Capitan de Correos, Don Juan Henrique de la Rigada.¹² Mais

9 . *Memorias de los Naveg.* Esp., Tome I, p. 93; Tome II, p. 45.

10 . *Conn. des Temps* pour 1817, p. 518-337. *Trans. of the Amer. Phil. Soc.* Vol. VI, p. 107.

11 . *Rec. d'Obs. astr.* Tome II, p.47-54 et 81, où se trouve l'Etat de la Géographie de l'île de Cuba, en 1809, par M. Oltmanns, p. 81

12 . *Nueva Carta del Canal de Bahama*, 1805, d'après les observations de Don Dionisio Galiano dans le Navio San Fulgencio (1799), de Don Mariano Isasbirivil, dans la Goleta Elisabet (1798), de Don Francisco Montes dans le Navio Angel (1799), et de Don Tomas Ugarte dans le Navio San Lorenzo (1794). Les gisements et les différences de longitude entre Matanzas, Cayo de Sal (à l'extrémité occidentale du Placer de los Roques), Baxo Nicolao, Cayo de Piedras, la Cruz del Padre et le Megano oriental sont de la plus grande importance pour la sûreté de la navigation. J'ai eu aussi en vue, surtout pour la première édition de ma carte, les anciens travaux du Deposito de Madrid : *Seno Mexicano*, 1799 (corregido 1805) ; *Carta de una parte de las Islas Antillas*, 1799 (corregida 1805) ; *Carta de la Isla de Santo Domingo y parte oriental del Canal Viejo de Babama*, 1802.

dans cette partie, entre Punta Maternillos et le port de Matanzas, comme plus à l'ouest, entre Bahia Honda et le cap Saint-Antoine, il reste encore beaucoup à faire par des moyens astronomiques. Les positions en longitude y sont entièrement incertaines et malheureusement ces incertitudes s'étendent sur un espace de 135 lieues marines de longueur.

Quant à l'intérieur de l'île de Cuba, c'est une terra incognita, à l'exception du triangle entre Bahia Honda, Matanzas et le Surgidero del Batabano. C'est dans ce triangle que j'ai déterminé astronomiquement les positions du Fondadero, près de la Villa de San Antonio de los Banos, de Rio Blanco, de l'Almirante, de Antonio de Beitia, du village de Managua et de San Antonio de Bareto. À l'est des Guines, j'ai fait usage pour tracer l'intérieur de l'île, de deux croquis à grands points, rédigés à La Havane même, en 1803 et 1805 : mais ces deux croquis ne sont que trop souvent en contradiction entre eux. La forme générale de l'île de Cuba dépend de la position précise du Cap Saint-Antoine, de La Havane, du Batabano, du Cap Cruz et de la Punta Maysi. La Havane et le Batabano déterminent le minimum de largeur de l'île, qui est de $8 \frac{1}{3}$ lieues marines, tandis que d'anciennes cartes (même encore celles du Deposito, publiées en 1799), lui donnent 16 lieues. Quelque grandes que soient les imperfections de ma carte pour l'intérieur de Cuba, elle est du moins la première qui offre les contours tracés d'après l'ensemble des positions astronomiques dont nous devons la connaissance aux travaux des navigateurs espagnols. Les noms de toutes les ciudades et villas s'y trouvent indiqués, mais sans que l'on puisse aucunement garantir la précision de leur distance respective. Ces indications sont importantes pour ceux qui se livrent à des recherches statistiques sur l'inégale répartition de la population. La longueur, la composition et la similitude des noms (San Felipe y Santiago del Bejucal, Santiago de las Vegas, ou Compostela, San Antonio Abad ou de los Banos) ont causé beaucoup de confusion sur les anciennes cartes. Ayant indiqué en général, les sources auxquelles j'ai puisé, je me bornerai à un petit nombre d'indications partielles.

Havane. Le chronomètre m'avait donné, par le transport du temps de Nueva-Barcelona, mais après 26 jours de navigation par une mer très houleuse, pour le Morro de La Havane, 5h 38' 40'', en supposant Nueva-Barcelona 4h 28' 19''. Huit éclipses de satellites de Jupiter que j'ai observées conjointement avec Don Dionisio Galiano, et les observations

beaucoup plus nombreuses de M. Robredo,¹³ ont offert à M. Oltmanns pour résultat définitif, 5h 38' 52,5'', ou 84° 45' 7,5''. Depuis mon retour en Europe surtout de 1806 à 1812, Don Jose Joaquin de Ferrer et Don Antonio Robredo ont observé à La Havane un plus grand nombre d'occultations d'étoiles qu'on n'en a jusqu'ici pour aucun lieu de l'Amérique. Dans un mémoire que M. Ferrer a remis, sur son passage par Paris (en juin 1814) à M. Arago et qui a été publié dans la Connaissance des Temps pour l'année 1817, le navigateur espagnol dont tous les amis des sciences ont regretté la perte prématurée, fixa le Morro par 84° 42' 44'' mais, dans un autre mémoire manuscrit plus récent confié à M. Bauza, il s'arrête à 84° 42' 19'' en supposant Cadix de 8° 37' 45'' à l'ouest de Paris. Dans le Recueil d'observations astronomiques, nous avons donné M. Oltmanns et moi, pour la différence des méridiens du Morro de La Havane et de la Veracruz, 13° 45' 52''. M. Bauza qui a soumis les positions de La Havane, de la Veracruz et de Portorico à de nouvelles discussions,¹⁴ trouve 13° 45' 40,5'' ce qui diffère de notre résultat de moins d'une seconde en temps. Différence méridienne entre le Morro de La Havane et le Fort Royal de la Martinique dans l'expédition de la Bayadère, d'après M Givry, 21° 21' 26''.

Bahia-Honda. Le Potrero de Madrazo, point le plus méridional de la baie est, d'après Ferrer,¹⁵ par lat. 22° 56' 7'', long. 0° 49' 26'', à l'ouest du Morro de La Havane. M. Bauza, en se fondant sur cette observation, place l'embouchure de la baie entre le Morillo et Punta de Pescadores, de 85° 31' 11'' en supposant le Morro de La Havane 84° 42' 19''.

Cabo San Antonio. Mon chronomètre a donné à l'atterrage 87° 17' 22'', et je place le cap de 2° 34' 15'' à l'ouest du Morro de La Havane. M. Espinosa, dans les Memorias del Deposito hydrografico de Madrid, s'était arrêté à 87° 8' 41'' mais comme il place le Morro de La Havane un peu plus à l'ouest¹⁶ que moi, il faut s'en tenir aux différences des méridiens qui résultent d'après les Memorias, de 2° 24' 27''. Cependant M. Del Rio¹⁷

13 . Rec. d'Obs. astr., Tome II.

14 . Sobre la situacion geografica de la Havana, de Vera-Cruz y Puerto-Rico, 1826 (manuscrit).

15 . Conn. des Temps, 1817, p. 301-335.

16 . Les Memorias placèrent le Morro d'abord 76°0', Cz. ; puis comme résultat plus précis 76°6' 29'', Cz. (Tome II, p. 67 et 91).

17 . Résultats des observations originales communiquées par M. Bauza, qui fait le cap Saint-Antoine, 87° 17' 22''.

avait trouvé aussi 78° 39' 0" Cz. Ou 87° 16' 45" P., ce qui ne diffère de mon résultat que de 37" en arc. Le capitaine Monteath trouve 87° 19' 23" mais ce résultat paraît dépendre de la longitude de Port-Royal à la Jamaïque que les navigateurs anglais ne fixent pas uniformément.¹⁸

Batabano. L'original espagnol de la carte de Don Jose Del Rio¹⁹, offre lat. 22° 42' 30" long. 84° 43' 15". M. Espinosa avait indiqué dans le Tableau des positions, lat. 22° 43' 10". Des opérations géodésiques de M. Le Maur, M. Oltmanns a déduit, lat. 22° 43' 19", long. 84° 45' 56". M. Bauza, d'après différentes combinaisons, s'arrête à lat. 22° 43' 34", long. 84° 46' 23".

Tetas de Managua. Ayant observé au nord et au sud de las Tetas, dans le village de Managua et à San Antonio de Bareto, je supposais le Teta oriental 22° 57' 38". Il est important de bien examiner les opérations trigonométriques de Don Pedro de Silva qui m'ont été communiquées par M. Robredo, et qui semblent donner une latitude plus boréale ; mais ces opérations dépendent des positions absolues du clocher de Guanabacoa et du Mirador del Marques del Real Socorro.²⁰

Trinidad. J'ai discuté la latitude de cette ville pendant mon second séjour à La Havane²¹ et je n'ai point suivi la position de la nouvelle carte espagnole tracée d'après les observations de M. Del Rio, qui donnent 21° 42' 40". Trois étoiles observées dans des circonstances qui n'étaient pas également favorables m'ont donné, dans la seule nuit que j'ai pu observer à la Trinidad, 21° 48' 20". Déjà Gamboa et M. de Puységur avaient trouvé l'un, 21° 46' 35" ; l'autre, 21° 47' 15". En venant des Jardinillos de l'île de Pinos, j'ai obtenu par le transport du temps de La Havane, pour la différence de longitude du Morro de La Havane et du Pueblo de la Trinidad, à la Popa, 2° 22'. Cette longitude coïncide²² avec celle de la carte spéciale de M. Del Rio, qui trouve 82' 23' 43". Le Puerto Casilda est de 3° 30' plus au sud de la ville mais dans son méridien. Del Rio place, d'après ses notes manuscrites, Boca de Guaurabo (Pointe Sud) par lat. 21° 42' 24", long. 73° 49' 45" Cz.

18 . M. Oltmanns, par le passage de Mercure et des hauteurs lunaires, 79°5'30" ; M. Bauza, 79°3'23" ; De Mayne et Sabine, par des distances lunaires, 79°13' 30".

19 . L'édition française publiée au Dépôt de la marine royale : lat. 22° 44' long. 84° 42'.

20 . Rec. d'Obs. astr., Tome II. La Teta oriental, d'après Ferrer, lat. 22°58' 18,5" ; long. à l'occ. du Morro, 0°2'48" ; d'après Del Rio, lat. 22°0' ; Carte du Dépôt français, lat. 22° 1'.

21 . Rec. d'Obs. astr., Tome II.

22 . Memorias del Dep. (Tome II, p. 64) : Trinidad, Pueblo, long, 82°23'31" ; mon chronomètre, 82°21'7".

Cabo de Cruz. J'ai suivi la position de M. Ferrer : lat. 19° 47' 16", long. 4° 38' 29" à l'est du Morro de La Havane. Del Rio²³ : lat. 19° 49' 27", long. 80° 3' 27".

Morro de Santiago de Cuba. M. Oltmanns, en rapportant les observations de Don Ciriaco Cevallos à la position de Portorico, trouve 78° 21' 42". M. Bauza adopte pour le Morro de Santiago, 78° 16' 41" et pour le Puerto de Guantanamo, 77° 35' 36". Ma carte place ce dernier par 77° 38'.

Punta de Maysi. Voici encore une position qui dépend chronométriquement de celle de Portorico. De nouveaux doutes ont été jetés sur la longitude de ce dernier lieu qu'on croyait fixée avec une extrême précision. M. de Zach²⁴ la trouve même incertaine de 5' à 6' en arc. Les résultats diffèrent de cette quantité selon qu'on confond ou qu'on sépare des observations d'une valeur très inégale. M. Bauza, en supposant le Morro de Portorico 59° 50' 44,5" Cz. obtient pour Punta de Maysi 76° 26' P.

D'excellents chronomètres de Don Jose Luyando ont donné pour Punta de Maternillos, lat. 21° 39' 40", long. 70° 46' 23" à l'ouest de Cadiz, et pour les trois points suivants : Punta de Mangles, 19° 52' 33" ; Cayo de Moa, 21° 17' 10" ; Cayo de Guinchos, 18° 2' 9", à l'est du château de S. Juan de Ulua, que nous plaçons par long. 98° 29'. J'ajouterai encore d'après le relevé original des observations de Don Jose Del Rio : Boca del Rio San Juan,²⁵ Pointe NO., lat. 21° 48' 48", long. 74° 3' 5" Cz. ; Boca de Xagua, lat. 22° 1' 7", long. 74° 18' ; Punta Matahambre, extrémité NO., lat. 22° 21' 34", long. 75° 53' 29" ; Cayo Flamenco, lat. 22° 1' 0", long. 75° 20' 8" ; Cayo de Don Cristobal, le plus méridional,²⁶ Pointe Sud, lat. 22° 50' 3", long. 75° 35' 30" ; Piedras de Diego Perez, lat. 22° 1' 39", long.

23 . Je continue à citer les observations originales de cet officier qui m'ont été communiquées par M. Bauza.

24 . Correspondance astron. Tome XIII, page 128. Le Morro de Portorico résulte d'après les calculs de l'occultation d'Aldebaran du 21 octobre 1793, faits en 1816 par Don Jose Sanchez Cerquero (aujourd'hui Director del Observatorio de la Ciudad de San Fernando), par 68° 27' 15" ; d'après M. Ferrer (Conn. des Temps, 1817, p. 522), par 68° 28' 3" ; d'après M. Bauza, par 68° 28' 29" ; M. de Zach, 68° 31' 3". Les calculs de la seule occultation d'Aldebaran avaient donné à M. Oltmanns (Rec. d'Obs. ast., Tome II) 68° 35' 15" ; la moyenne de l'occultation des distances lunaires et des déterminations chronométriques de 68° 32' 30" ; mais M. Oltmanns préfère 68° 33' 30". Portorico oscille par conséquent entre 68° 28' et 68° 34' et sa position est bien moins certaine que celle de La Havane, de Veracruz, de Cumana et de Carthagène. C'est en supposant Portorico 59° 50' 44,5" Cz. que M. Bauza trouve par de laborieuses recherches, pour la différence de longitude du Morro de La Havane et de Portorico, 16° 12' 16,5" ; pour la différence de Veracruz et de Portorico, 30° 0'.

25 . J'ai donné, Tome XI une liste de tous les mouillages de l'île de Cuba.

26 . Certainement pas le même Cayo dont j'ai déterminé approximativement la latitude à 22° 10'. (Obs. astr., Tome II, p. 110).

75° 18' 15" ; Cayo de Piedras²⁷ (pas à confondre avec un autre Cayo de ce nom, près de Boca Grande à l'est du Cayo Breton), lat. 21° 57' 39", long. 74° 49' 48".

Le cap SE. de l'île Anguila a été trouvé par le capitaine de Mayne, qui a beaucoup enrichi la Géographie des Antilles, lat. 23° 29' 30", long. 79° 27' 0" Gr. Ou 81° 45' 15" P. ; mais M. Bauza préfère 81° 45' 19".

Je suis resté très incertain sur la véritable position de la Villa del Principe, où Gamboa observa les hauteurs méridiennes de plusieurs étoiles et (le 15 août 1714) une immersion du premier satellite de Jupiter. M. Oltmanns trouve, par la latitude qui paraît être très sûre, 21°26' 34" mais en adoptant la long. De 80° 39' 30", la Villa del Principe coïncidait presque avec le méridien de Sabana la Mar, près de la Punta de Judas, à l'est du point où d'après les cartes manuscrites qui m'ont été envoyées de La Havane, j'ai placé Moron. Cette manière de rattacher la Villa del Principe à la côte septentrionale, me paraît très hasardée dans l'état actuel de la Géographie du Vieux-Canal de Bahama. Il est assez certain qu'il existe de grandes erreurs de longitude à l'ouest de Punta Maternillos mais est-il probable qu'elles atteignent un degré ? Nous l'ignorons jusqu'ici. MM. Ferrer et Luyando ont déjà reconnu une erreur de 28' en arc dans le Cayo de Guinchos. M. Bauza me mande que dans la carte manuscrite levée par ordre du comte Jaruco (carte qui est très défectueuse pour les distances et la configuration de la côte), la Villa (aujourd'hui Ciudad) de Santa-Maria del Puerto Principe est placée S. 36° O. de la Silla de Cayo Romano, à la distance de 54 milles ; mais comment accorder une position si occidentale avec la carte manuscrite de Don Francisco Maria Celi, dans laquelle la Villa del Puerto Principe est placée à peine 0° 16' à l'ouest de l'embouchure du Rio Maximo et en même temps dans le méridien²⁸ de Cayo Confites ? J'ai, dans la seconde édition de la carte de Cuba, supprimé le nom de Puerto Principe emprunté à la carte de Jefferys. Il est certain cependant (et le plan manuscrit de Celi l'indique) qu'il existait jadis à l'est du Punta Curiana, entre les embouchures du Rio Caunao et de Rio Jiguei, un lieu habité qu'on appelait Embarcadero del Principe.

27 . J'ai trouvé lat. 21°56'40" mais long. 1° 8'44" à l'ouest du Batabano. Il ne faut point oublier que les longitudes absolues se fondent toutes sur celles du Batabano, que je place 84°45'56" ; M. Del Rio, 84°43'15".

28 . Le plan très détaillé de Celi, levé à la boussole, figure 17 lieues à l'ouest de la Villa del Principe, une Serrania de piedra yman. Des attractions magnétiques peuvent avoir beaucoup altéré les résultats des relèvements.

La Villa de Santo Espiritu se trouve d'après de bonnes observations de latitude de Gamboa, par $21^{\circ} 57' 37''$. Une seule éclipse de satellite fait osciller la longitude entre les méridiens de $81^{\circ} 47'$ et $82^{\circ} 9'$.

Les Caymans. J'ai discuté, dans un autre endroit,²⁹ la position de ces îlots qui errent depuis longtemps sur nos cartes hydrographiques. Les belles cartes du Deposito de Madrid ont assigné à différentes époques, au NE. du Grand-Cayman (de 1799 à 1804), $82^{\circ} 58'$; (en 1809), $83^{\circ} 40'$; (en 1821) de nouveau $82^{\circ} 59'$. Cette dernière position indiquée dans la carte de Barcaiztegui et de Del Rio est identique avec celle que j'avais cru pouvoir déduire de quelques hauteurs de Soleil prises par un gros temps, à 12 milles de distance, lorsque les pilotes disaient se trouver d'après les relèvements de la boussole, dans le méridien du centre de l'île. L'horizon était mauvais et brumeux cependant les angles horaires s'accordaient assez bien pour ne pas laisser un doute de $12''$ en temps sur la longitude du vaisseau. Peut-on admettre un dérangement considérable dans la marche du chronomètre de Louis Berthoud, quand, six jours plus tard, la même montre a donné avec beaucoup de précision, la longitude du cap Saint-Antoine ($87^{\circ} 17' 22''$) ? Il est plus probable que je ne me trouvais pas vis-à-vis du centre du Grand-Cayman et que le jeu des attractions magnétiques a causé de graves erreurs dans le relèvement par la boussole. Voici d'autres données : Carte de Purdy d'après les observations du capitaine Livingston (1823), au cap SO. du Grand-Cayman, $85^{\circ} 52'$; au cap NE., $85^{\circ} 24'$. Carte de la côte méridionale de Cuba, édition du Dépôt français de la marine publiée en 1824, et rectifiée par le capitaine Roussin qui (conjointement avec le savant hydrographe M. Givry) a tant perfectionné la géographie du Brésil, cap NO., $83^{\circ} 46'$ (lat. $19^{\circ} 24'$) ; carte du capitaine De Mayne, cap NO., $83^{\circ} 49' 15''$ (lat. $19^{\circ} 22' 30''$) ; cap SO., $83^{\circ} 47'$ (lat. $19^{\circ} 14'$). C'est cette dernière position qui a été adoptée dans la seconde édition de la carte de l'île de Cuba. M. Sabine rapporte le lieu de ses observations sur l'intensité des forces magnétiques³⁰ à lat. $19^{\circ} 25'$ (?) et long. $83^{\circ} 25' 15''$.

La carte de Del Rio donne pour la long. NO. du Petit-Cayman (Cayman Chico occidental des navigateurs espagnols), $82^{\circ} 25'$; mais M. Bauza adopte $82^{\circ} 2'$ (lat. $19^{\circ} 44'$). J'ai trouvé le cap oriental du Caymanbrack (Cayman Chico oriental des navigateurs espagnols) en liant ce point

29 . Comparez mon Rec. d'Obs. astr., Introd., p. 43 Tome II, p. 114; Memorias del Deposito hidrogr. , Tome II, p. 66.

30 . Pendulum Exper., 1826, p. 401.

chronométriquement³¹ à Trinidad de Cuba après 36 heures de navigation, 82° 7' 37". Le transport du temps de Porto-rico avait donné à M. de Cevallos 81°59' 36" ; en supposant l'Aguadilla 0° 59' 54" à l'ouest du Morro de Portorico et celui-ci avec M. Oltmanns par les 68° 33' 80". Tant de doutes sur le Grand-Cayman et les deux Petits-Caymans que les navigateurs confondent quelquefois, ne seront définitivement levés que lorsqu'un même observateur, muni de plusieurs chronomètres, aura examiné successivement les trois îlots et déterminé leurs longueurs et leurs distances respectives³² en les liant au méridien du cap Saint-Antoine.

C'est en prenant ce même cap pour base de toutes les opérations faites sur la côte méridionale de l'île de Cuba, qu'on peut examiner le degré de discordance réelle qu'offrent les résultats des observateurs. Le capitaine de frégate Don Jose Del Rio, par exemple, ne donne pas dans les notes manuscrites, la longitude du Morro de La Havane mais en réduisant les Jardinillos au cap Saint-Antoine, qu'il ne place que de 37" en arc plus à l'est que moi, on reconnaît que ce navigateur suppose les Cayos généralement de 4', quelquefois même de 6' à 9' plus à l'est que moi.

Différence des méridiens du cap Saint-Antoine et du Cayo Flamenco : 3°18' 52" Del Rio / 3°15'50" Humboldt.

Piedras de Diego Perez : 3°20'45" Del Rio / 3°14' 20" Humboldt.

Cayo de Piedras : 3°49'12" Del Rio / 3° 40'10" Humboldt.

Plus à l'est les différences deviennent brusquement plus petites, car nous trouvons la différence de longitude du cap Saint-Antoine et de Del Rio.

Rio San Juan : 4°35'55" Del Rio / 4°36'33" Humboldt

Boca de Xagua : 4°21'0" Del Rio / 3°23'0" Humboldt

Trinidad³³ (ville) : 4°53'0" Del Rio / 4°56'15" Humboldt.

Je doute que le cap Saint-Antoine ait été réuni au Cabo de Cruz par une triangulation continue et, dans l'emploi des chronomètres, l'incertitude des angles horaires pris au-dessus de l'horizon de la mer peut se compliquer avec celle qui naît de la marche inégale des montres. Ce qui me porterait à croire que l'erreur est peut-être moins de mon côté, c'est que l'accord est assez grand entre mes longitudes des Jardinillos et celles qui ont été

31 . Rec. d'Obs. astr., Tome II.

32 . Déjà William Dampier ne jugea que de 15 lieues marines l'intervalle entre le Cayman Chico occidental et le Cayman Grande. (Voyages and descriptions, ed. De 1696 tom. II, part. I, p.30).

33 . Carta del Rio Guarabo levantada en 1803, por el capitan de fregata Don Jose Del Rio.

publiées par M. Espinosa. (Voyez l'introduction de mon Rec. d'obs. astr., Tom. I, p. XLVI.). La différence moyenne n'est que 12'' à 15'' en temps.

NOMS DES LIEUX.	LATITUDE		LONGITUDE	
	BORÉALE.		A L'EST DU BATABANO.	
	ESPINOSA.	DEL RIO.	ESPINOSA.	HUMBOLDT.
Cayo Flamenco.....	22° 2' 30"	22° 1' 0"	0° 46' 11"	0° 42' 24"
Cayo de Don Cristobal....	22° 12' 4"	22° 5' 30"	0° 25' 11"	0° 24' 56"
Piedras de Diego Perez.....	22° 0' 40"	22° 1' 39"	0° 46' 41"	0° 42' 54"
Cayo de Piedras.....	21° 56' 40"	21° 57' 39"	1° 8' 46"	1° 8' 44"
Punta Matahambre.....	22° 18' 5"	22° 21' 34"	0° 8' 11"	0° 6' 56"

Quant aux latitudes des Jardinillos qui ne sont pas les mêmes dans les manuscrits de M. Del Rio et dans le tableau de M. Espinosa, je dois rappeler ici que je n'en ai déterminé aucune à terre, mais qu'elles ne sont qu'approximatives et conclues de hauteurs méridiennes prises antérieurement.

POSITIONS GÉOGRAPHIQUES DE L'ÎLE DE CUBA DÉTERMINÉES PAR DES POSITIONS ASTRONOMIQUES

NOMS DES LIEUX.	LATITUDE BORÉALE.	LONGITUDE à l'ouest DE PARIS.	NOMS DES OBSERVATEURS, et Remarques.
HAVANE, fanal del Morro....	25° 9' 24",3	84° 45' 7",5	Robredo, Ferrer, Galiano, Humboldt (Résultat définitif de M. Oltmanns en 1808), Ferrer s'arrêta, en 1817, à 84° 42' 44"; plus tard, par 21 occultations d'é- toiles, à 84° 42' 10".
TETA ORIENTAL DE MANAGUA ..	22 58 3	84 40 0	Le Maur, Ferrer, Humboldt.
MANAGUA, village.....	22 58 48	84 37 54	Humboldt; longit. incertaine, lat. sûre à 10' ou 12' près.
SAN ANTONIO DE BARETO.....	22 56 34	.....	Humboldt.
RIO BLANCO.....	22 51 24	84 31 15	<i>Id.</i>

NOMS DES LIEUX.	LATITUDE BORÉALE.	LONGITUDE à l'ouest DE PARIS.	NOMS DES OBSERVATEURS, et Remarques.
EL ALMIRANTE.....	22° 57' 36"	84° 36' 7	Humboldt.
SAN ANTONIO DE BEITIA.....	22 53 25	84 59 13	<i>Id.</i>
EL FONDADERO.....	22 51 54	84 54 50	(près de la ville San Antonio de los Baños), Humboldt.
LOS GUINES.....	22 50 27	.....	Le Maur.
INGENIO DE SEIVARO.....	22 52 13	.....	<i>Id.</i>
SAN ANTONIO DE LOS BAÑOS.....	22 53 31	.....	<i>Id.</i>
MADRUGA, village.....	22 55 0	84 12 23	Ferrer.
CAFETAL DE SAN RAFAEL.....	22 57 16	84 9 28	<i>Id.</i>
MESA DEL MARIEL.....	22 57 24	85 0 20	<i>Id.</i> (la Mediana de Guanajay).
TORREON DEL MARIEL.....	.....	85 5 14	<i>Id.</i>
MATANZAS, ville.....	25 2 28	85 57 59	<i>Id.</i>
PAN DE MATANZAS.....	23 1 55	84 2 49	<i>Id.</i>
PUNTA DE GUANOS.....	25 9 27	85 52 53	<i>Id.</i>
MADRAGO.....	22 56 7	84 1 7	<i>Id.</i> (point le plus méridional de la baie de Bahia Honda).
MORILLO DE BAHIA-HONDA.....	22 59 0	85 51 15	<i>Id.</i>
PAN DE GUAIXABON.....	22 47 31	85 44 36	<i>Id.</i>
CABO SAN ANTONIO.....	21 49 54	87 17 22	Humboldt.
BATAIANO.....	22 43 19	84 45 56	Le Maur.

CAYO DE DON CRISTOBAL,	22	10	0	84	21	0	Humboldt.
CAYO FLAMENCO,	22	0	0	84	3	32	<i>Id.</i>
LAS PIEDRAS DE DIEGO PEREZ.	21	58	10	84	3	2	{ Id. Les latitudes dans les Jardines et Jardínillos, non observées à terre, mais conclues d'observations faites hors du méridien des Cayes.
CAYO DE PIEDRAS,	21	56	40	85	37	12	
Boca de XAGUA, pointe occi- dentale,	22	1	7		25	422	
Boca del Rio San Juan, pointe Nord,	21	48	18	82	40	50	Del Rio, Humboldt.
TRINIDAD, ville,	21	47	20	82	21	7	Gamboa, Puysegur, Humboldt (lait, contestée).
CABO DE CRUZ,	19	47	16	80	5	52	Cevallos, Bauza.
SANTIAGO DE CUEA (MOITO), ..	19	57	29	78	16	41	Bauza.
PUERTO DE GUANTANAMO, .....	.....	.....	.....	77	55	36	Ferrer.
CABO BUENO,	20	6	10	76	53	32	Ferrer (Bauza, long. 76° 26').
CABO MAYSI,	20	16	40	76	50	25	Luyando.
CAYO DE MOA, .....	.....	.....	.....	77	12	0	Ferrer.
PUNTA DE MULAS,	21	4	35	77	56	32	Luyando.
PUNTA MATERNILLOS,	21	59	40	79	24	15	Luyando; dans le canal Viejo de Bahama.
CAYO DE GUINCROS, .....	.....	.....	.....	80	27	0	Ferrer.
CAYO VERDE,	22	5	6	79	59	32	<i>Id.</i>
CAYO DE LOBOS,	22	24	50	79	53	45	<i>Id.</i>
CAYO CONFITES,	21	11	44	80	3	45	<i>Id.</i>
CAYO SANTA MARIA,	22	59	24	81	16	50	<i>Id.</i>
SANTA MARIA DE PUERTO PRIN- cipe, ville,	21	26	54	.....	.....	.....	Gamboa, Oltmanns.
SANTO ESPIRITO, ville,	21	57	36	.....	.....	.....	Oltmanns.
ILE ANGUILA, cap S. E.,	23	29	50	81	45	19	De Mayne.

On s'est borné, dans le tableau des positions de l'île de Cuba, à un très petit nombre, parmi lesquelles les plus importantes ont été discutées dans les pages qui précèdent. Comme ces positions dépendent presque toutes de la détermination précise du méridien de La Havane (celui du Morro), on a eu égard au 23'' en arc dont M. Ferrer, d'après un Mémoire publié en 1814 et aux 48'' en arc dont M. Bauza (d'après un Mémoire de M. Ferrer rédigé peu de temps avant sa mort) placent le méridien plus à l'est que M. Oltmanns. Si j'ai indiqué dans le tableau des positions le résultat ancien de M. Oltmanns, ce n'est que pour conserver plus d'harmonie pour d'autres points avec les tableaux insérés dans mon Recueil d'observations astronomiques. D'ailleurs il ne s'agit ici que de différences de longitudes entre le Morro et les autres points (les caps, les cayes, etc.) et pour ceux-ci un doute de 3'' en temps se perd entre les variantes lectiones. En excluant les éclipses du Soleil, dont celles du 21 février 1803 et du 16 juin 1806 donnent une longitude très occidentale, et n'ayant égard qu'aux seules occultations (au nombre de 16 publiées par M. Ferrer jusqu'en 1814), je trouve pour le Morro de La Havane $84^{\circ} 42' 18,5''$. De ces 16 occultations, 10 ne s'écartent pas au-delà de 1'' en temps du résultat moyen.

On peut croire que les tableaux de positions seraient plus utiles aux navigateurs et aux géographes s'ils présentaient, en général, les limites extrêmes entre lesquelles dans l'état actuel de nos connaissances, oscille chaque longitude. Il n'est pas aisé de tirer un résultat d'observations d'inégale valeur et, dans ce procédé qui exigerait l'emploi du calcul des probabilités, les géographes ne suivent qu'un système de tâtonnement. D'un même nombre d'occultations d'étoiles, par exemple, qui oscillent autour d'une longitude moyenne de 2'' à 8'' en temps, on peut tirer des résultats très différents selon qu'on prend la moyenne de toutes les observations ou qu'on en exclut quelques-unes. Le problème est plus difficile à résoudre encore lorsqu'on balance entre les limites des erreurs d'un petit nombre d'occultations, d'éclipses de Soleil, ou de passages de planète et les limites des erreurs d'un très grand nombre de satellites, de passages de la Lune au méridien ou de distances lunaires. Les longitudes extrêmes, entre lesquelles oscille chaque lieu, sont à considérer comme les maxima et minima moyens des températures de l'année. Ces limites doivent rappeler que, d'après les connaissances acquises dans l'état actuel de la géographie astronomique, il est extrêmement probable qu'un lieu (par exemple le port de Carthagène) n'est situé ni plus à l'est que $77^{\circ} 47' 50''$, ni plus à l'ouest que $77^{\circ} 51' 15''$. Comme les observations dont les résultats sont le plus rapprochés des limites extrêmes, n'offrent pas un égal degré de certitude, la longitude qu'aujourd'hui on peut regarder comme la plus probable, n'est aucunement

POSITIONS GÉOGRAPHIQUES DE L'ÎLE DE CUBA

NOMS DES POSITIONS.	LIMITES EXTRÊMES.	REMARQUES.
CUMANA (Castillo de San Antonio).....	66° 29' 15" et 66° 31' 10"	Probablement 66° 30' 0". — <i>Ecl. de soleil.</i> <i>Sat. Dist. lun.</i> (Ecl. de sol. 4 ^h 25' 45". <i>Sat.</i> 4 ^h 25' 37". 5. <i>Dist. lun.</i> 4 ^h 25' 52". 5. <i>Différ.</i> mér. chronométrique de C. et Ste-Croix- de-Ténériffe, 3 ^h 11' 52"; d'où long. chron. 4 ^h 26' 4". Humboldt, Oltmanns). Prob. 69° 27' 0". — <i>Sat. Dist. lun.</i> (Sat. 69° 50'. Ferrer, Oltmanns. <i>Dist. lun.</i> 69° 18'. Ferrer, mais tables de Masen).
LA GUAYRA (môle).....	69 25 10 et 69 29 00	Prob. 77° 50'. — <i>Pass. de Merc. Occult.</i> <i>Sat.</i> (Pass. de Merc. 77° 46'. Fidalgo, Robredo, Tiscar. <i>Occult.</i> 77° 47' 54". Fidalgo, Tiscar. <i>Occult.</i> 77° 48' 15". Noguera, Oltm. <i>Occult.</i> 77° 51' 45". Ferrer. <i>Ecl. de sol.</i> 77° 49' 55". Tiscar, Robredo. <i>Sat.</i> 77° 51' 15". Noguera, Olt. <i>Différ. mér. chron.</i> de C. et
CARTHAGÈNE DES INDES (cathédrale).....	77 47 50 et 77 51 15	

NOMS DES POSITIONS.	LIMITES EXTRÊMES.	REMARQUES.
HAVANE (Morro).....	84° 42' 19" et 84° 43' 10"	du Morro de la Havane, 6° 54' 15"; d'où long. 77° 48' 4".—Humboldt). Prob. 84° 42' 19".— <i>Occult. Ecl. de sol.</i> <i>Sat.</i> (21. <i>Occult.</i> 84° 42' 19", Ferrer, Robredo. <i>Ecl. du sol.</i> 84° 44' 24", Robredo, Ferrer; mais d'après les tables plus récentes, Olt. 84° 43' 4". <i>Sat.</i> 84° 42' 54", Humboldt, Galiano, Robr., Oltm. Différ. mér. chron. du M. et de Puertorico, 16° 12' 16", 5, Bauza). Prob. 68° 53' 50".— <i>Occult. Dist. lun.</i> (<i>Occult. d'Aldebaran, sous des circonstances peu favorables, 4^h 53' 22", Churruca, Lalande; 4^h 55' 36", Méchain; 4^h 53' 58", 6, Triesnecker; 4^h 54' 7", 6, Wurm; 4^h 53' 58", Ferrer; 4^h 54' 22", 9, Oltmanns; 4^h 53' 46", Cerquero; 4^h 54' 4", Zach. <i>Dist. lun.</i> 68° 24' 41", Ferrer, mais par des tables plus réc. Oltm. 68° 27' 43". Long. Chron. par la Havane, 68° 50' 3"; par Vera-Cruz, 68° 29', Bauza, Oltmanns). Prob. 63° 26' 0".—<i>Passage de la lun. Sat.</i> <i>Chron.</i> (Pass. lun. 63° 26' 0", Pingré, Oltm.</i>
PUERTO RICO (Morro).....	68 27 45 et 68 54 00	
FOUR-ROYAL (Martinique)...	63 25 40 et 63 28 6	

Diff. mér. chron. du F. R. et du Cap François, 11° 10' 56", d'où long. chron. 65° 27' 54"; de F. R. et Falmouth à l'île d'Antigoa 0° 44' 0"; d'où long. chron. 65° 28' 6"; Borda).

Prob. 79° 5' 50". — *Passage de Merc. Arcens. dr. de la lune.* (Pass. de Merc. 79° 3' 45", Macfarlane, Candler, Oltm. Arc. dr. lun. 79° 7' 15", Macfarl. Oltm. Long. chron. 79° 13' 50", Sabine; 79° 12' 45", De Mayne). Prob. 61° 56' 48". — *Occult. Sat.* (5 Ocult. 4^h 7' 43", 7, Maskelyne, Oltmanns; 12 sat. 4^h 7' 50", Mask., Olt.).

Prob. 51° 1' 14". — *Dist. lun. Chron.* (Dist. lun. 51° 1' 17". Duperrey. Diff. mér. chron. d'A. et Ste-Croix-de-Tén., 52° 27' 48"; d'où long. chron. 51° 0' 53", Roussin, Givry; d'A. et l'île Ratons, 5° 25' 52", Givry. Fouque, Lartigue; d'où long. chron. 51° 0' 46").

Prob. 45° 55' 14". — *Sat.* (au nombre de 285 Im. et Em.). *Dist. lun. Chron.* (70 sat. 45° 56' 55", Dorta. Prem. sat. seul 45° 56' 40", Long. Chron. 45° 55' 14", Givry; 45° 52' 53", Fouque; 45° 56' 22", Freycinet).

Prob. 58° 54' 20". — *Pass. de Mercure. Occult. Sat.* (Pass. de Merc. 58° 50' 22", Malasp. Occult. 58° 57' 11", Malasp. Sat. 58° 50' 55", Varela).

Prob. — *Occult. Ecl. de Sol. Sat. Dist. lun.* (Occult., 73° 51' 15", Hall, Foster; mais d'après Oltm., 74° 11' 19", Ecl. de sol., 74° 8' 15", Feuillée et Méchain; 74°

PORT-ROYAL (Jamaïque)....

79 3 45 et 79 13 30

FORT-WILLOUGHBY (Barbade).

61 55 45 et 61 57 30

ILE ANHATOMIRIM (Brésil. ...

50 58 12 et 51 1 15

RIO JANEIRO (île Ratons).....

45 52 53 et 45 56 55

MONTE-VIDEO.....

58 30 22 et 58 57 10

VALPARAISO (castillo del Rosario).....

74 00 00 et 74 11 00

NOMS DES POSITIONS.	LIMITES EXTRÊMES.	REMARQUES.
COQUIMBO.....	73° 38' 00" et 75° 47' 45"	7' 21", Feuillée et Triesnecker. Sat. 74° 0' 25", Malasp. Méchain; 74° 14' 15", Oltm. Dist. lun., 75° 59', Lartigue. Différ. mér. chron. de V. et Callao, 5h 30' 40", Malasp.; 5h 51' 47", Hall; 5h 30' 45", Lartigue; d'où long.moy.chron., 74° 3' 27". Différ. chron. mér. de V. et Quilca, 0° 49' 2". Prob.....—<i>Occult. Sat.</i> (2 occult., 73° 47' 45", Malasp, Tiscar; 2 sat., 73° 38' 0", Malasp. Différ. mér. chron. de C. et Valparaiso, 0° 16' 16", moy. de Malasp. et Hall; de C. et Callao, moy. de l'Atrevida, de la Descubierta et de Basil Hall, 5° 47' 19'; d'où long. chron., 75° 46' 44". Bauza préfère pour Valparaiso, 74° 3' 18", 5; pour Coquimbo, 75° 45' 54"). Prob. 79° 54' 30"—<i>Passage de Mercure. Sat. Dist. lun.</i> (Pass. de Merc., 79° 34' 30", Humb. et Oltm. Six sat., 79° 31' 55", obs. à Lima, Oltm. Un sat., 79° 35' 54", Malasp., Oltm. Dist. lun., 79° 29' 41", Lart.; 79° 54' 5", Dupeyrey). Prob. 82° 18' 10".—<i>Occult. Ecl. lun.</i>
CALLAO (Fuerte San Felipe).	79 33 00 et 79 35 10	
GUAYAQUIL (môle de la ville).	82 14 00 et 82 18 25	

Quiro (grande place).....	81	4	15	et	81	6	30	<i>Chron.</i> (Occult., 82° 18' 11", Malasp., Oltmanns. Ecl. lun. comparée à 6 obs. corresp. 82° 18' 25", Malasp. et Oltm. Diff. mér. chron. de G. et du Callao, 2° 43' 40", Humboldt; d'où, long. chron., 82° 18' 10"; de G. et Callao, 2° 59' 52", Malasp.; 2° 33' 36", Hall).
PANAMA (cathédrale).....	81	38	45	et	81	44	50	Prob. 81° 4' 38".— <i>Sat. Ecl. de lun. Dist. lun.</i> (Sat., 5 ^h 24' 17", Ulloa, Godin, Oltmanns. Ecl. lun., 5 ^h 24' 19", Ulloa, Oltm. Dist. lun., 5 ^h 24' 26", Humb. Diff. mér. chron. de Q. et de Popayan, 0 ^h 8' 20", 3; d'où long. chron., 5 ^h 24' 21", Humb.). Prob.....— <i>Occult. Sat.</i> (2 occult., 81° 58' 17", Malasp., Tiscar; 2 sat., 81° 47' 15", Malasp. Diff. mér. chron., de P. et d'Acapulco, 20° 33' 5", Malasp.; d'où long. chron., 81° 56' 28". Plusieurs autres combinaisons chron., par Portobelo et Carthagène des Indes, donnent à M. Bauza, long. 81° 43' 33").
ACAPULCO (môle).....	102	9	30	et	102	13	00	Prob. 102° 9' 33".— <i>Occult. Sat. Dist. lun.</i> (Occult. 6 ^h 48' 50", 5. Malasp., Oltm., Sat. 6 ^h 48' 58", Mal., Oltm. Dist. lun., 6 ^h 48' 26", Humboldt. Diff. mér. chron. d'A. et de S. Blas, 0 ^h 21' 22", Malasp.; 0 ^h 21' 38", Hall; d'où long. chron. moy., 6 ^h 48' 58"; d'A. et de Guayaquil, 1 ^h 19' 27", Humb.; d'où long. chron., 6 ^h 48' 59", 8.)
SAN BLAS (Contaduria).....	107	35	40	et	107	58	50	Prob. 107° 35' 48".— <i>Occult. Sat. Dist. lun.</i> (Occult., 107° 38' 42", Hall et Foster; un sat., 107° 34' 35", Malasp. et Oltm.; ecl.

NOMS DES POSITIONS.	LIMITES EXTRÊMES.	REMARQUES.
VERA Cruz (môle).	98° 28' 00" et 98° 30' 15"	lun. 107° 36' 45", Malasp. Oltm.; dist. lun., 107° 37' 24"; Hall; M. Bauza s'arrête pour Acapulco à 102° 12' 41"; pour S. Blas, 107° 37' 4"). Prob. 98° 29' 0". — <i>Occult. Sat. Dist. lun.</i> <i>Chron.</i> (Occult., 6^b 35' 57", Ferrer, Olt- manns, Sat. 6^b 33' 52", Ferrer et Oltm. Opé- rations hypsom. 6^b 34' 1", Humb., Par une éclipse de soleil observée à Tabasco, 6^b 33' 54", Ferrer. Différ. mér. chron. de V. et Morro de Portorico, 2^b 0' 0", Bauza; de V. et du Morro de la Havane, 13° 45' 44", Montes, Ferrer, Isasbiribil; d'où long. chron., 98° 28' 3"; de V. et Cap-François, 23° 50' 8", Borda, Ferrer, Churruca; d'où long. chron., 98° 28' 18").

(En examinant dans ce tableau les limites entre lesquelles oscillent les longitudes, on se forme une idée assez précise de l'état actuel de nos connaissances de Géographie astronomique américaine. L'ensemble des positions donne un peu moins de 15" en temps pour l'étendue moyenne des oscillations ; dans la moitié des longitudes indiquées, les extrêmes ne s'écartent que de 7,7").

II. TABLEAU STATISTIQUE DE L'ÎLE DE CUBA POUR LES ANNÉES 1825 ET 1829.

C'est un objet d'un vif intérêt politique que de suivre l'accroissement progressif de la prospérité d'une des Grandes Antilles, dans laquelle les hommes libres forment encore trois cinquièmes de la population, et qui, par sa position géographique, par l'admirable fertilité de son sol et par l'intelligence de ses habitants, offre un vaste champ à la civilisation humaine. J'ai présenté dans le sixième Livre de cet ouvrage les éléments numériques de cette prospérité, telle qu'elle s'était développée jusqu'à la fin de l'année 1825. J'avais discuté, d'après mes propres observations et les documents officiels qui existaient alors, la situation géographique du pays, la configuration du sol, sa constitution géognostique, son climat, la division administrative, judiciaire et ecclésiastique, l'état général de la population considéré dans ses rapports avec l'étendue territoriale, la division des castes, les progrès simultanés de l'esclavage et de l'affranchissement, la nature des produits agricoles et leur estimation numérique, le commerce, les finances et la force militaire. Tandis que je m'occupais de cette étude des faits, le gouvernement espagnol éclairé sur ses propres intérêts, fit poursuivre de son côté sur les lieux mêmes, un travail statistique entrepris dès l'année 1817, d'après les ordres du capitaine général de l'île de Cuba, Don Francisco Dionisio Vives. Mécontent des notions vagues et incomplètes qu'on trouvait réunies à La Havane, ce chef actif et expérimenté envoya en 1825, aux frais de l'État, des commissions dans différentes parties de l'île, pour recueillir des documents statistiques. Le résumé de ce travail, puissamment secondé par un administrateur habile, l'intendant Don Claudio Martinez de Penillos Conde de Villanueva, a été publié à La Havane sous le titre de Cuadro estadístico de la siempre fidel Isla de Cuba, correspondiente al año de 1827, formado por una Comision de jefes y oficiales de orden y bajo la direccion del Escelentísimo Senor Capitan General Don Francisco Dionisio Fines, precedido de una description historica, fisica, geografica, y acompanada de quantas notas son conducentes para la ilustracion del

cuadro.³⁴ Les auteurs du nouveau Tableau Statistique ont refondu³⁵ dans leur ouvrage comme ils l'énoncent eux-mêmes, une partie de mon Essai politique, publié à Paris à la fin de l'année 1826. Je dois les remercier de la bienveillance particulière avec laquelle ils ont traité mon travail, le « premier et le seul qui (selon eux) a fait connaître, avant 1829, les richesses territoriales de l'île de Cuba ». À l'époque où je fis paraître mon Essai, on n'avait fixé par aucun dénombrement postérieur à celui de 1817, la population de cette belle colonie ; je l'évaluai, d'après des considérations générales, pour la fin de l'année 1825 à 715 000, dont 325 000 Blancs. Le recensement de 1827, ordonné par le général Vives et publié dans le Cuadro estadístico, a donné 704 487, dont 311 051 Blancs. Le premier devoir du voyageur est l'amour de l'exactitude des faits. Si le désir ardent de remonter aux sources, de démêler la vérité dans l'insuffisance des éléments de discussion, si l'éloignement pour les conjectures vagues et de vaines déclamations se manifestent dans ses ouvrages, le voyageur n'a point à redouter la critique de ceux qui, sur les lieux mêmes, sous des circonstances plus heureuses, étudient le sol natal. C'est à ce simple amour du vrai, à la candeur seule avec laquelle j'ai présenté les bases numériques des résultats auxquels j'ai cru pouvoir m'arrêter dans des discussions de science ou d'économie politique, que je peux seul attribuer les jugements bienveillants que simultanément, dans deux pays divisés d'opinions, au Mexique et à l'île du Cuba, on a porté sur mes travaux statistiques. C'est, je l'avoue, une bonne fortune à laquelle il était difficile de s'attendre dans les temps orageux où nous vivons. Toujours intéressé à perfectionner mes travaux, je vais réunir succinctement dans ce Supplément les données les plus importantes qu'offre le Rapport officiel publié à La Havane ; j'y ajouterai quelques réflexions que de nouveaux éléments numériques ont fait naître et auxquelles conduit l'étude positive des faits. Je persiste à croire que les tableaux de la population des Antilles divisée par castes, n'ont besoin d'aucune interprétation. Tout l'avenir du Nouveau-Monde semble inscrit dans ces inventaires du genre humain ; avenir funeste et alarmant si l'on hésite encore longtemps à prendre des mesures énergiques dans les colonies, si une législation humaine et de sages institutions ne conduisent pas à l'émancipation progressive des Noirs.

34 . Tableau Statistique de la très fidèle île de Cuba pour l'année 1827, rédigé par une Commission administrative d'après les ordres de M. le Capitaine général Don Francisco Dionisio Vives, ouvrage précédé d'une description historique, physique et géographique et accompagné de notes explicatives du tableau. (À La Havane, 1829.)

35 . Cuadro estad., Introd. et p. 56, 13, 14, 18, 25,37.

Table des matières

ADDITIONS AU CHAPITRE XXIX

I. Géographie astronomique de l'île de Cuba 7

II. Tableau statistique de l'île de Cuba
pour les années 1825 et 1829 29

III. Observations d'inclinaison et d'intensité
des forces magnétiques. 66

- Imprimé sur les presses des Éditions l'Escalier -
Papier de couverture : Awagami Bamboo 170 g.
Papier pages intérieures : Bouffant Olin Bulk 80 g.
Police : Goudy Old Style dans ses trois fontes principales.
Impression numérique laser pour les pages intérieures
et jet d'encre pour la couverture.
Reliure dos carré collé.

Dépôt légal : mars 2020



A. de Humboldt
(1769-1859)



A. Bonpland
(1773-1858)

Depuis les années 1792 et 1795, a commencé une nouvelle ère pour la Géographie de l'île de Cuba et de toutes les côtes du bassin des Antilles. Les travaux de Barcaiztegui, la Rigada, Churruca, Ferrer, Del Rio, Cevallos et Robredo se succédèrent en rectifiant le contour des côtes et, grâce aux calculs et aux savantes discussions de MM. Ferrer et Oltmanns, La Havane devint un des ports de l'Amérique dont la position astronomique est le mieux fixée. Don Ventura de Barcaiztegui a relevé de 1790 à 1794, le littoral entre Santiago de Cuba et Punta Maternillos, à l'entrée orientale du Canal de Bahama. Les travaux de Don Jose Del Rio (1802-1804) embrassent la côte méridionale entre le cap Saint-Antoine et le Cabo de Cruz. Le peu que nous connaissons (depuis 1792) du Vieux Canal même est dû au zèle du Capitan de Correos, Don Juan Henrique de la Rigada. Mais dans cette partie, entre Punta Maternillos et le port de Matanzas, comme plus à l'ouest, entre Bahia Honda et le cap Saint-Antoine, il reste encore beaucoup à faire par des moyens astronomiques. Les positions en longitude y sont entièrement incertaines et malheureusement ces incertitudes s'étendent sur un espace de 135 lieues marines de longueur.



Éditions l'Escalier
Saint-Didier - Vaucluse - France
www.editions-lescalier.com



ISBN 978-2-35583-320-5 15€



9 782355 833205

Couverture :
Alexander von Humboldt in seiner Bibliothek - E. Hildebrandt