

leurs mains. C'est par des moyens analogues que la compagnie angloise des Indes orientales est parvenue à se procurer le plan d'un territoire dont l'étendue équivaut à celle de l'Angleterre et de la France prises ensemble¹. Les temps n'existent plus où les gouvernemens, cherchant leur sûreté dans le mystère, redoutoient de dévoiler aux nations étrangères les richesses territoriales qu'ils possédoient aux Indes. Le roi d'Espagne actuel a ordonné que l'on publiât, aux frais de l'état, le relèvement des côtes et des ports; il n'a pas craint que les plans les plus détaillés de la Havane, de Vera-Cruz et de l'embouchure du Rio de la Plata existassent entre les mains des nations que les événemens ont rendues ennemies de l'Espagne. Une des belles cartes rédigées par le *Deposito hidrografico* de Madrid, offre les détails les plus précieux sur l'intérieur du Paraguay, détails qui se fondent sur des opérations exécutées par des officiers de la marine royale, employés pour déterminer les limites entre les Portugais et les Espagnols. A l'exception des cartes de

¹ *Rennel*, sur l'Indostan, Tom. I, p. 17.

l'Égypte et de quelques parties des Grandes-Indes, le travail le plus exact que l'on ait sur aucune possession continentale des Européens hors de l'Europe, est la carte du royaume de Quito, dressée par Maldonado. Tout prouve que depuis quinze ans le gouvernement espagnol, loin de craindre les progrès de la géographie, a fait publier, au contraire, tout ce qu'il possède de matériaux intéressans sur ses colonies dans les deux Indes.

Après avoir indiqué les moyens qui paroissent les plus propres à perfectionner rapidement les cartes du royaume de la Nouvelle-Espagne, je m'occuperai de l'analyse succincte des matériaux que j'ai pu employer pour le travail géographique que je présente au public.

La carte générale du royaume de la Nouvelle-Espagne est dressée, comme toutes les cartes que j'ai dessinées pendant le cours de mon expédition, d'après la projection de Mercator, avec des latitudes croissantes. Cette projection a l'avantage de présenter directement la vraie distance à laquelle se trouve un endroit de l'autre; elle est en même temps la plus agréable aux marins qui visitent les

colonies, et qui, en fixant la position de leurs vaisseaux par deux montagnes visibles au large, veulent faire cadrer leur relevement avec les cartes. Si j'avois eu à choisir entre les projections stéréographiques, j'aurois donné la préférence à celle de Murdoch, qui mériterait d'être généralement suivie. L'échelle de ma carte est de 32 millimètres pour chaque degré de l'équateur. L'échelle des latitudes croissantes ne se fonde pas sur les tables de Don Jorge Juan, mais sur celles que M. de Mendoza a calculées pour le sphéroïde.

Pour conserver une forme plus convenable à la carte du Mexique, on n'en a étendu l'échelle que depuis les 15° aux 41° de latitude boréale, et depuis les 96° aux 117° de longitude. Ces limites n'ont pas permis de présenter sur la même planche l'intendance de Mérida ou la péninsule d'Yucatan, qui appartient au royaume de la Nouvelle-Espagne. Pour faire entrer dans la carte le point le plus oriental, qui est le cap Catoche, ou plutôt l'île Cozumel, il auroit fallu ajouter encore sept degrés en longitude, ce qui m'auroit

¹ Connaissance des temps, pour l'année 1793, p. 303.

forcé de comprendre sur la même planche une portion du royaume de Guatemala, sur lequel je manque absolument de données, toute la Louisiane, toute la Floride occidentale, une partie du Tennessee et de l'Ohio.

C'est en vain que l'on cherchera, sur cette carte générale de la Nouvelle-Espagne, les établissemens espagnols sur la côte nord-ouest de l'Amérique, établissemens isolés que l'on peut considérer comme des colonies dépendantes de la métropole du Mexique. Pour faire voir sur la même planche les missions de la Nouvelle-Californie, il auroit encore fallu ajouter à l'ouest huit degrés de longitude; car le point du royaume le plus septentrional est le Presidio de San Francisco, situé, d'après Vancouver, par les 37° 48' 30" de latitude boréale, et par les 124° 27' 45" de longitude occidentale.

Il résulte de ces considérations qu'une carte de la Nouvelle-Espagne, pour mériter le nom de carte générale, devrait embrasser l'immense étendue de pays comprise entre les 89° et 125° de longitude, et entre les 15° et 38° de latitude. Pour éviter l'inconvénient de représenter d'après une grande échelle des

pays qui, considérés sous le point de vue de l'économie politique, n'offrent pas le même intérêt, j'ai préféré de restreindre mon travail dans des bornes plus étroites. J'ai fait dresser, dans un format beaucoup plus petit, une seconde carte, qui non-seulement permet d'embrasser d'un coup-d'œil tous les pays qui dépendent de la vice-royauté du Mexique, mais qui s'étend aussi sur les îles Antilles et sur les États-Unis de l'Amérique.

Quoique, d'après les principes que j'ai souvent énoncés, je persiste à donner la préférence aux nouvelles mesures sur les anciennes, je n'ai cependant pas ajouté à mes cartes l'échelle des degrés centésimaux. Le Bureau des longitudes ayant constamment suivi, soit dans la *Connaissance des temps*, soit dans les nouvelles *Tables astronomiques* qu'il vient de publier, l'ancienne manière de compter les latitudes, un seul individu s'opposeroit vainement au torrent, en ne présentant que des latitudes exprimées en parties centésimales. Il faut espérer cependant que l'introduction du système métrique fixée par l'arrêté du 13 brumaire an 9, deviendra peu à peu générale. Les degrés de longitude que

j'indique, sont comptés à l'ouest du méridien qui passe par l'observatoire de Paris. Si la plus grande partie du public ne s'opposoit pas aux innovations, même lorsqu'elles sont utiles, j'aurois préféré au méridien de Paris, le méridien universel proposé par un des premiers géomètres¹ du siècle, et qui se fonde sur le mouvement du grand axe de l'ellipse solaire. Ce méridien universel est à 185° 30' à l'orient de Paris, ce qui fait 166° 46' 12" de l'ancienne division sexagésimale. Il passe, par conséquent, par la mer du Sud, 12' à l'est de l'île d'Erromanga, qui appartient à l'archipel du Saint-Esprit. L'introduction d'un méridien universel qui se fonde sur la nature même, et qui ne blesse pas la vanité nationale des Européens, seroit d'autant plus à désirer, que nous voyons tous les jours augmenter le nombre des premiers méridiens tracés arbitrairement sur les cartes. L'Espagne, depuis quelques années, en compte cinq, celui de Cadix qui est le plus usité parmi les navigateurs, celui de Carthagène, celui du nouvel

¹ Exposition du Système du Monde, par Laplace, p. 19.

observatoire à l'île de Léon, celui du collège des nobles à Madrid, introduit par les belles cartes de M. Antillon, et celui de la pointe de la Galera à l'île de la Trinité. A ces quatre méridiens, on pourroit en ajouter encore deux qui passent par les possessions espagnoles, et qui ont été adoptés par un grand nombre de géographes : je parle du méridien de Ténériffé et de celui de l'île de Fer. Le dernier fait naître des confusions inévitables, d'Anville le faisant passer entre le bourg de Fer et le cap Ouest de l'île. Voilà, sans compter celui de Tolède, sept premiers méridiens dans les seuls états du roi d'Espagne.

J'ai suivi, pour la dénomination des mers qui baignent les côtes du Mexique, les idées que M. Fleurieu a proposées dans ses Observations sur la division hydrographique du globe, ouvrage dans lequel de grandes vues sont réunies à une profonde érudition historique. Les noms espagnols ont été ajoutés pour faciliter la lecture des voyages écrits en espagnol.

Pour dresser la carte du Mexique, j'ai commencé à réunir tous les points fixés par des observations astronomiques ; j'en ai formé

un tableau qui, pour pouvoir mieux faire apprécier le degré de confiance que méritent les résultats, indique le genre d'observation et le nom de l'observateur. Le nombre de ces points monte à soixante-quatorze, dont cinquante sont placés dans l'intérieur des terres. De cette dernière classe, il n'y en avoit que quinze de connus avant mon arrivée au Mexique au mois d'avril 1803. Il sera utile de discuter quelques-uns des trente-trois points dont la position est déterminée par mes propres observations, et qui sont tous compris entre les $16^{\circ} 50'$ et $20^{\circ} 0'$ de latitude, et les $98^{\circ} 29'$ et $103^{\circ} 12'$ de longitude. En fixant ces positions, nous entrerons dans quelques détails historiques sur les erreurs extraordinaires qui se sont propagées jusqu'à ce jour par les cartes les plus récentes et les plus répandues.

MEXICO.

Plusieurs hauteurs méridiennes du soleil et des étoiles m'ont donné, pour la latitude de la capitale au couvent de St. Augustin¹, $19^{\circ} 25' 45''$. La longitude, déduite des éclipses des satellites de Jupiter, des distances de la lune au soleil, du transport du temps depuis Acapulco, et d'une opération trigonométrique entreprise pour évaluer la différence de méridiens entre Mexico et le port de Vera-Cruz, est de $6^h 45' 42''$ ou de $101^{\circ} 25' 30''$. Je dois observer, une fois pour toutes, que je m'arrête aux nombres qui résultent des calculs extrêmement soignés de M. Oltmanns, géomètre distingué, qui a calculé toutes les observations astronomiques que j'ai faites depuis mon départ de Paris en 1798, jusqu'à mon retour à Bordeaux en 1804. La longitude de Mexico ($6^h 45' 28''$) indiquée dans les nouvelles Tables astrono-

¹ La grande porte de l'église cathédrale de Mexico est de $12''$ plus septentrionale et de $10''$ (en arc) plus orientale que le couvent de St. Augustin, près duquel j'observois.

miques publiées par le Bureau des longitudes, se fonde sur un mémoire astronomique que j'avois présenté à la première classe de l'Institut le 4 pluviôse an 11, et dans lequel les calculs de la lune n'avoient point été corrigés par les tables de M. Bürg. Un an plutôt je m'étois arrêté à un résultat qui approchoit plus encore de la vraie longitude; la moyenne de mes observations imprimées à la Havane, étoit de $101^{\circ} 20' 5''$.

Trois émersions du premier satellite de Jupiter que j'ai observées, donnent en terme moyen, par les tables de M. Delambre, la longitude de $6^h 45' 30''$.

Trente-deux distances de la lune au soleil calculées par M. Oltmanns, d'après les plus nouvelles tables lunaires, donnent la longitude de $6^h 45' 54''$.

Le transport du temps depuis Acapulco donne, pour la différence de méridiens entre le port et la capitale de Mexico, $2' 54''$ en temps: par conséquent, en supposant Acapulco à $6^h 48' 24''$, la longitude de Mexico seroit $6^h 45' 29''$.

Deux observations de satellites faites, l'une à Lancaster en Pensylvanie, l'autre à la Havane,

toutes deux correspondantes à l'émergence que j'ai observée à Mexico le 2 mai 1803, donnent en longitude, l'une $6^{\text{h}} 45' 35'' \frac{1}{2}$, l'autre $6^{\text{h}} 45' 26''$.

La longitude de Guanaxuato, déterminée par les distances lunaires et rapportée par mon chronomètre à celle de Mexico, donne pour cette capitale $6^{\text{h}} 45' 56''$.

Il résulte de l'opération trigonométrique, ou plutôt de mon essai de lier la capitale au port de Vera-Cruz, par le moyen des azimuths et des angles de hauteurs pris sur les deux volcans d'Orizaba et de Popocatepec (d'après les calculs de M. Olmanns, et en supposant Vera-Cruz de $6^{\text{h}} 33' 55''$), la longitude de Mexico de $6^{\text{h}} 45' 36''$.

Tous ces résultats, obtenus par des voies diverses et indépendantes les unes des autres, confirment la longitude que nous assignons à la capitale du Mexique; elle est différente de plus d'un degré et demi de celle que l'on a adoptée jusqu'ici; car la *Connaissance des temps* place Mexico, en 1772, à $106^{\circ} 1' 0''$, et en 1804 encore à $102^{\circ} 25' 45''$. La carte du golfe du Mexique, publiée par le *Deposito hidrografico* de Madrid en 1799,

donne à la capitale $105^{\circ} 1' 27''$; cependant, avant que j'eusse observé au Mexique, la vraie longitude avoit été assez exactement connue de trois astronomes dont les travaux méritent d'être tirés de l'oubli, et dont deux sont nés au Mexique même. MM. Velasquez et Gama, dès l'année 1778, avoient déduit, de leurs observations de satellites, la longitude de $101^{\circ} 30'$; mais n'ayant pas d'observations correspondantes, et ne calculant que d'après les anciennes tables de Wargentín, ils restèrent incertains (comme ils l'assurent eux-mêmes) de près d'un quart de degré. Ce résultat curieux est contenu dans une petite brochure imprimée à Mexico¹, et peu connue en Europe. Velasquez, directeur du tribunal suprême des mines, fixa la longitude de la capitale à $101^{\circ} 44' 0''$, comme le prouvent des manuscrits précieux conservés par M. Costanzo à Vera-Cruz. Dans une carte de la Nouvelle-Espagne ébauchée en 1772, Velasquez plaça Mexico par $278^{\circ} 9'$ de longitude,

¹ *Descripcion orthographica universal del eclipse de sol del dia 24 de Junio de 1778, dedicada al Sr. Don Joaquin Velasquez de Leon, por Don Antonio de Leon y Gama, 1778, p. 4.*

comptés depuis l'île de Fer = $101^{\circ} 51'$. Il dit, dans une note ajoutée à cette carte, « qu'avant son voyage en Californie en 1768, « tout le Mexique étoit placé dans la mer du « Sud; que sa carte est la première qui offre « la vraie position de la capitale, et qu'il l'a « vérifiée par un grand nombre d'observa- « tions faites à Santa-Rosa en Californie, à « Temascaltepec et à Guanajuato. » M. Galeano, l'un des plus habiles astronomes de la marine royale, avoit aussi reconnu la vraie position du Mexique, lorsqu'en 1791 il traversa le royaume pour rejoindre l'expédition de Malaspina. M. Antillon, il est vrai¹, déduisit des observations de Galeano la longitude de $101^{\circ} 52' 0''$; résultat qui diffère encore de celui que j'adopte, de $1' 48''$ en temps; mais je soupçonne que cette différence tient à quelque légère erreur qui se sera glissée dans le calcul. Les opérations de Gama, Velasquez et Galeano m'étoient entièrement inconnues, lorsque je commençai à travailler au Mexique.

¹ *Analisis de la Carta de la America septentrional, por Don Isodoro de Antillon, 1803, p. 34.* Cette carte place Mexico, non par $101^{\circ} 52'$, mais par $102^{\circ} 2'$, erreur de $37'$ en arc.

D'ailleurs, le détail des observations de Don Dionisio Galeano ne m'a été communiqué par M. Espinosa que pendant l'hiver de 1804, après mon retour en Europe. Elles ont donné une longitude qui paroît beaucoup plus exacte que celle publiée par M. Antillon. « J'ignorois, m'écrivit le savant directeur du dépôt hydrographique de Madrid, « lors de votre séjour « en Espagne en 1799, les observations de « notre commun ami, M. de Galeano. Elles « consistent dans deux émerisions de satellites « et dans la fin d'une éclipse de lune. Elles « m'ont donné $101^{\circ} 22' 34'' = 6^h 45' 30''$ » Mais M. Oltmanns trouve, en prenant le milieu entre les trois observations, et en comparant l'éclipse de lune à cinq différens endroits en Europe, $6^h 45' 49''$. La différence entre mes observations et celles de l'astronome espagnol, différence supposée de près d'un demi-degré, se réduit, par conséquent, à moins de deux minutes en arc. Il est satisfaisant de trouver une harmonie aussi grande entre des observateurs qui, sans se connoître, ont employé des méthodes différentes. Sur les cartes très-détaillées de Thomas Jefferys publiées en 1794, Mexico est situé par $20^{\circ} 2'$



de latitude et $102^{\circ} 52' 47''$ de longitude , tandis que M. Arrowsmith , dans sa belle carte des Indes occidentales en quatre feuilles , fait en 1803 la longitude de Mexico $102^{\circ} 8' 0''$ et la latitude de $19^{\circ} 57'$, fausse de 32 minutes.

Quelques géomètres mexicains du dix-septième siècle avoient assez bien deviné la vraie longitude de la capitale. Le père Diego Rodriguez , de l'ordre de N. Señora de la Merced , professeur des mathématiques à l'université impériale de Mexico , et l'astronome Gabriel Lopez de Bonilla , adoptèrent $7^h 25'$ pour la différence de méridiens entre Uranienburg et la capitale , d'où suit la longitude de $101^{\circ} 37' 45'' = 6^h 46' 29''$. Mais Don Carlos de Sigüenza ¹ , le célèbre successeur de Rodriguez dans la chaire académique , ignoroit déjà en 1681 sur quelles observations Bonilla fondeoit ce résultat. Il publia un petit traité sur la longitude que l'on doit attribuer à la ville de Mexico ². Il y cite une observation

¹ *Libra astronomica y filosofica escrita en 1681, por Don Carlos de Sigüenza y Gongora, Catedratico de Matematicas de la Universidad de Mexico, y impresso en la misma Ciudad en 1690, §. 386.*

² Voyez l'ouvrage cité ci-dessus, §. 382—385. Je

d'éclipse de lune faite le 20 décembre 1619 par l'ingénieur Henri Martinez à Huehuetoca, au nord-ouest de Mexico. C'est le même ingénieur hollandois qui entreprit l'ouvrage hardi du canal appelé le Desague de Huehuetoca , dont il sera question dans la suite , et par lequel on empêche les inondations trop fréquentes de la capitale. L'observation de Martinez , en la comparant à celle d'Ingolstadt , sans y appliquer aucune modification , donneroit pour la longitude de Mexico, $6^h 32' 16''$. Comparée à Lisbonne , cette même éclipse présente $6^h 22' 31''$. Mais l'ingénieur Martinez ne faisant pas usage de lunette , Sigüenza suppose que , par un effet de la pénombre , la fin de l'éclipse a été $15'$ plutôt. Il résulte de cette supposition assez arbitraire , Mexico comparé à Ingolstadt , $6^h 46' 40''$, et Mexico comparé à Lisbonne , $6^h 37' 31''$. M. Oltmanns observe , avec raison , qu'une des observations correspondantes doit être fausse de $9'$; car la vraie

dois la connoissance de ce livre très-rare de Sigüenza à M. Oteiza , qui a bien voulu recalculer plusieurs anciennes observations faites par des astronomes mexicains.

différence de méridiens entre Lisbonne et Ingolstadt n'est que de $1^{\text{h}} 22' 16''$, tandis que l'éclipse du 20 décembre 1619 la donneroit de $1^{\text{h}} 13' 0''$. Des observations aussi anciennes et aussi peu soignées ne peuvent offrir aucune certitude; d'autant plus que les deux géomètres mexicains que nous venons de citer, Rodriguez et Siguenza, n'étoient pas en état eux-mêmes d'obtenir les résultats que nous venons d'énoncer. Ils connoissoient si peu les différences de méridiens entre Uranienburg, Lisbonne, Ingolstadt et l'île de Palma, qu'ils conclurent des mêmes données indiquées dans la *Libra astronomica y filosofica*, que Mexico est à $283^{\circ} 38'$ à l'ouest du premier méridien de l'île de Palma, ou de $96^{\text{h}} 40' = 6^{\text{h}} 26' 40''$, longitude qui diffère de 100 lieues marines de la vraie, et de 240 lieues de celle qu'adoptoit le géographe Jean Covens au milieu du dernier siècle. Dans les Éphémérides de Vienne, rédigées par le père Hell en 1772, et dans les Tables astronomiques de Berlin pour l'année 1776, on trouve Mexico à $106^{\circ} 0'$. Aussi l'idée de cette longitude trop occidentale est très-ancienne. M. Oltmanns l'a déjà trouvée dans les

observations¹ du père jésuite Bonaventura Suarez, qui séjourna au Paraguay dans la ville des Saints-Martyrs-Cosme-et-Damian. Cet astronome peu connu place Mexico de $3^{\text{h}} 13'$ à l'ouest de son observatoire, et ce dernier de $3^{\text{h}} 52' 25''$ à l'ouest de Paris, d'où résulte la longitude de Mexico de $7^{\text{h}} 5' 25'' = 106^{\circ} 22' 30''$. Aussi les pères jésuites de la Puebla placent-ils la capitale, dans une carte mexicaine gravée en 1755, par $19^{\circ} 10'$ de latitude, et par $113^{\circ} 0'$ de longitude, c'est-à-dire, de 240 lieues trop à l'ouest.

Le voyage de Chappe, rédigé par M. de Cassini, ne nous a rien appris d'exact sur la position de la capitale. Chappe même n'y séjourna que quatre jours; il n'y fit aucune observation astronomique, et celles que M. Alzate lui communiqua n'étoient pas faites pour résoudre le problème en question. Cet ecclésiastique mexicain, que l'académie de Paris avoit nommé un de ses correspondans, avoit plus de zèle que de solidité dans ses recherches. Il embrassoit trop de choses à la fois. Ses connoissances étoient bien inférieures à

¹ *Ephemerides astronomicae*, a Triesneker, 1803.