

Sonora. Cependant, ces matériaux n'ont pu être employés qu'après de longues discussions, et en les comparant avec les données que M. Velasquez avoit recueillies dans son expédition en Californie. Les routes de Rivera différent souvent beaucoup de celles de M. Mascarò ; on se trouve surtout embarrassé sur la différence de méridiens entre Mexico et Zacatecas, ou entre Santa-Fe et Chihuahua, comme nous aurons lieu de l'exposer plus bas.

La géographie de la Sonora a été rectifiée par M. Costanzo. Ce savant, aussi modeste que profondément instruit, a ramassé depuis trente ans tout ce qui a rapport à la connoissance géographique de ce vaste royaume. C'est le seul officier ingénieur qui se soit livré à des discussions sur la différence en longitude des points les plus éloignés de la capitale. Il a formé lui-même des plans très-intéressans, et dans lesquels on reconnoît comment des combinaisons ingénieuses peuvent, jusqu'à un certain point, remplacer des observations astronomiques. Je me plais d'autant plus à rendre cette justice à M. Costanzo, que j'ai vu à Mexico beaucoup de cartes manuscrites dont les échelles de longitude et de latitude

ne paroissent être qu'un ornement accidentel.

Voici l'énumération des cartes et des plans que j'ai consultés pour le détail de ma carte : je crois avoir réuni tout ce qui existoit d'instructif jusqu'à l'année 1804.

Carte manuscrite de la Nouvelle-Espagne, dressée par ordre du vice-roi Buccarelli, par MM. Costanzo et Mascarò. Elle comprend l'immense espace entre les 39° et 42° de latitude ; elle s'étend depuis le cap Mendocino jusqu'à la bouche du Mississipi. C'est un travail qui paroît avoir été fait avec beaucoup de soin ; il m'a servi pour le Moqui, pour les environs du Rio Nabajoa, et pour la route qu'a suivie le chevalier la Croix en 1778, depuis Chihuahua jusqu'à Cohahuila et Texas.

Mapa del Arzobispado de Mexico, por Don Jose Antonio de Alzate, carte manuscrite dressée en 1768, revue par l'auteur en 1772 ; très-mauvaise, du moins pour la partie que j'ai parcourue. On y trouve indiqués quelques endroits de mines qui intéressent le minéralogiste.

Je n'ai fait aucun usage de la carte de la Nouvelle-Espagne publiée en 1765 à Paris,

par M. de Fer, ni de celle du gouverneur Pownall, publiée en 1777, ni enfin de la carte de Siguenza, que l'Académie de Paris a fait graver sous le nom d'Alzate, et qu'on a regardée jusqu'à ce jour comme la meilleure carte du Mexique.

Carte générale de la Nouvelle-Espagne, depuis les 14° au 27° de latitude, dressée par M. Costanzo. Cette carte manuscrite est précieuse pour la connoissance des côtes de la Sonora. Je l'ai aussi consultée pour la partie qui se prolonge d'Acapulco à Tehuantepec.

Carte manuscrite des côtes depuis Acapulco jusqu'à Sonzonate, relevée par le brigantin Activo en 1794.

Carte manuscrite de toute la Nouvelle-Espagne, dressée par M. Velasquez en 1772. Elle comprend les pays situés entre les 19° et 34° de latitude, entre l'embouchure de Rio Colorado et le méridien de Cholula. Elle a été dessinée pour présenter la situation des mines les plus remarquables de la Nouvelle-Espagne, surtout celles de la Sonora.

Carte manuscrite d'une partie de la Nouvelle-Espagne, depuis le parallèle de

Tehuantepec jusqu'à celui de Durango, dressée par ordre du vice-roi Revillagigedo, par Don Carlos de Urutia. C'est la seule carte du pays qui présente la division en intendances, et elle m'a été très-utile sous ce rapport.

Mapa de la Provincia de la Compañia de Jesus de Nueva-España, gravée en 1765 à Mexico. Est-ce par un simple hasard que cette carte, d'ailleurs si mauvaise, place Mexico par 278° 26' de longitude, tandis que la même capitale se trouve fixée à 270° de longitude dans le plan qui porte le titre de *Mapa de distancias de los lugares principales de Nueva-España*, que les pères jésuites ont fait graver à la Puebla de los Angeles en 1755?

J'ai trouvé à Rome : *Provincia Mexicana apud Indos ordinis Carmelitarum (erecta 1588)*, Romæ 1738. Mexico y est placé par 20° 28' de latitude!

Le père Pichardo de San Felipe Neri, ecclésiastique très-éclairé, qui possède le petit quart de cercle de l'abbé Chappe, a bien voulu me fournir deux cartes manuscrites de la Nouvelle-Espagne, dont l'une est de

Velasquez, et l'autre d'*Alzate*. Elles diffèrent toutes les deux de la carte que l'Académie de Paris a fait graver, et sont curieuses, parce qu'elles présentent la situation de beaucoup d'endroits de mines remarquables.

Environs de Mexico ; carte de Siguenza, publiée de nouveau par Alzate en 1786. Une autre carte de la vallée de Mexico se trouve annuellement dans l'almanach appelé *la Guia de Foresteros* : elle est de M. Mascarò. Ni ces deux plans, ni celui publié par Lopez en 1785, ne présentent les lacs dans leurs situations actuelles. Dans la carte de Lopez, les degrés de longitude sont marqués sur le méridien; méprise assez étrange pour un géographe du roi!

Carte détaillée des environs du Doctor, du Rio Moctezuma, qui reçoit les eaux du canal de Huehuetoca, et de Zimapan, par M. Mascarò. Les environs de Durango, ceux de Toluca et de Temascaltepec, se trouvent représentés avec beaucoup de soin dans des plans dressés par M. Juan José Oteyza.

Carte manuscrite de tout le royaume de la Nouvelle-Espagne, depuis le 16° au 40° de latitude, par Don Antonio Forcada y la

Plaza, 1787. Cette carte paroît faite avec intelligence. Des personnes qui connoissent les localités, portent le même jugement de la carte manuscrite de l'audience de *Guadalaxara*, dressée par M. Forcada en 1790.

Carte du pays compris entre le méridien de Mexico et celui de Vera-Cruz, dressée par Don Diego Gartia Conde, lieutenant-colonel et directeur des chaussées. Cette carte manuscrite se fonde sur des observations que M. Costanzo a faites conjointement avec M. Garcia Conde. C'est une série de triangles mesurés avec le graphomètre et la boussole. Ce travail a été exécuté avec un soin extrême; il présente surtout un grand détail dans la partie qui embrasse la pente de la Cordillère depuis Xalappa et Orizaba jusqu'à Vera-Cruz.

Carte des routes qui vont de Mexico à la Puebla, au nord et au sud de la Sierra Nevada, dressée par ordre du vice-roi marquis de Branciforte, par Don Miguel de Costanzo.

Plan manuscrit des environs de Vera-Cruz. Il s'étend jusqu'à Perotte, et indique en même temps la différence des routes projetées de Xalappa à Vera-Cruz.

Carte manuscrite du terrain contenu entre Vera-Cruz et le Rio Xamappa, 1796.

Carte manuscrite de la province de Xalappa, avec les environs détaillés de l'Antigua et de la Nueva-Vera-Cruz.

Carte manuscrite de la province d'Oaxaca et de toute la côte, depuis Acapulco jusqu'à Tehuantepec, dressée par Don Pedro de la Laguna. Cette carte est basée sur onze positions que l'on assure avoir été déterminées en latitude par des observations directes. Quant au Rio Huasacualco, devenu célèbre par le projet d'un canal qui doit réunir la mer du Sud à l'océan Atlantique, je lui ai assigné le cours que je trouve tracé dans les plans de deux officiers ingénieurs, de *Don Augustin Cramer* et de *Don Miguel del Corral*. Ces plans se conservent dans les archives de la vice-royauté du Mexique.

Mapa anonimo de la Sierra Gorda, dans la province de Nuevo-Santander, du 21° au 29° de latitude; carte manuscrite peinte sur vélin, ornée de figures d'Indiens sauvages. Elle est très-exacte pour les environs de Sotto la Marina et de Camargo.

Le cours des rivières contenues entre le

Rio del Norte et la bouche du Rio Sabino, a été copié d'après une carte manuscrite que le général *Wilkinson* a bien voulu me communiquer à Washington, lors de son retour de la Louisiane.

Mapa de la Nueva-Gallizia; carte manuscrite dressée en 1794 par M. Pagaza, sur ses propres observations et sur la carte de M. Forcada.

Carte de la province de Sonora et de la Nouvelle-Biscaye, dédiée à M. d'Asanza, et dressée à Cadix par l'ingénieur Don Juan de Pagaza. Cette carte manuscrite, de quatre pieds de long, est très-détaillée quant aux sites montagneux dans lesquels se cachent les Indiens sauvages pour faire leurs excursions et pour attaquer les voyageurs. Elle est très-détaillée pour les environs du Passo del Norte, et surtout pour le terrain désert qui est appelé le *Bolson de Mapimi*.

Carte manuscrite de la Sonora, depuis les 27° jusqu'aux 36° de latitude, dédiée au colonel Don Jose Tienda de Cuervo. L'auteur de cette carte paroît être un père jésuite allemand qui a résidé dans la *Pimeria alta*, c'est-à-dire,

dans la partie la plus septentrionale de la province de Sonora.

Carte manuscrite de la Pimeria alta. Elle s'étend jusqu'au Rio Gila. Les fameuses ruines des Casas grandes y sont placées à 36° 20' de latitude, avec une erreur de trois degrés!

Mapa de la California, carte manuscrite des pères Francisco Garces et Pedro Font, 1777. Elle a aussi été gravée à Mexico, mais avec une erreur de trois minutes en moins pour toutes les latitudes. Elle est intéressante pour la Pimeria alta et pour le Rio Colorado.

Carta geografica de la Costa occidental de la California que se descubrió en los años 1769 y 1775, por Don Francisco de Bodega y Quadra y Don Jose Canizares, desde los 17 hasta los 58 grados. Cette petite carte, gravée en 1788 par Manuel Villavicencio à Mexico, est dressée sur le méridien de San Blas. Elle doit intéresser ceux qui s'occupent de l'histoire des découvertes dans le grand Océan.

Le golfe de Cortez paroît très-détaillé dans la carte de la Californie qui accompagne la *Noticia de la California del Padre Fr. Miguel*

Venegas, 1757; mais la vraie position des missions qui se trouvent actuellement dans cette péninsule, est indiquée dans la carte qu'on a ajoutée à la vie du père *Fray Junipero Serra*, imprimée à Mexico en 1787.

Carte manuscrite de la province de la Nouvelle-Biscaye, depuis les 24° jusqu'aux 35° de latitude, dressée en 1792 par l'ingénieur *Don Juan de Pagaza Urtundua*, sur des notions prises à Chihuahua. Ce travail curieux a été fait par ordre de M. de Nava, capitaine-général des *Provincias internas*. Il m'a servi pour toute l'intendance de Durango; cependant, les environs de la ville de Durango y paroissent peu exacts.

Carte manuscrite des frontières septentrionales de la Nouvelle-Espagne, depuis les 23° jusqu'aux 37° de latitude, par l'ingénieur *Don Nicolas Lafora*. Elle développe le projet de défense du *Marquis de Rubi*, et m'a servi pour vérifier la situation des petits forts appelés *Presidios*. J'ai vu une copie de cette même carte, de trois mètres de long, aux archives de la vice-royauté.

Mapa del Nuevo-Mexico de 29° à 42° de latitude. Cette carte manuscrite est très-

détaillée pour les pays situés sous le parallèle de 41°. Elle contient des détails sur le lac des *Timpanogos*, et sur les sources du *Rio Colorado* et du *Rio del Norte*.

Carte du Nouveau-Mexique, gravée en 1795 par Lopez. Je n'en ai point fait usage. Elle paroît très-fautive pour les sources du *Rio del Norte*. Les pays situés entre ces sources et celles du *Missoury* sont mieux détaillées dans une *Carte de la Louisiane publiée à Philadelphie en 1803*.

J'ose me flatter que, malgré de grandes imperfections, ma carte générale de la Nouvelle-Espagne a deux avantages essentiels sur toutes celles qui ont paru jusqu'à ce jour. Elle présente la situation de trois cent douze endroits de mines, et la nouvelle division du pays en intendances : les exploitations y ont été indiquées d'après un catalogue que le tribunal suprême des mines a fait dresser sur les lieux dans toute l'étendue de ce vaste empire. J'ai distingué par des signes particuliers les endroits qui sont le siège des *Deputaciones de Minas* et les sites d'exploitation qui en dépendent. Le catalogue qui m'a été fourni marquoit le plus souvent le

rumb et la distance par rapport à une ville plus considérable. J'ai combiné ces notes avec ce que présentotent les cartes manuscrites anciennes, parmi lesquelles celles de Velasquez m'ont été du plus grand secours. Ce travail a été aussi minutieux que pénible. Lorsqu'aucune carte ne rapportoit le nom de la mine, il a fallu la placer simplement d'après le gisement que présentoit le catalogue, en réduisant les distances itinéraires, ou les *lieues du pays*, en distances absolues, d'après les combinaisons fournies par des cas analogues. La population de la Nouvelle-Espagne étant concentrée sur le grand plateau intérieur de la chaîne centrale, il en résulte que la carte du Mexique est très-inégalement chargée de noms. Il ne faut pas supposer cependant qu'il y ait des terrains entièrement inhabités, partout où la carte n'indique ni village, ni hameau : je n'ai voulu placer que les endroits dont la position étoit la même sur plusieurs cartes manuscrites d'après lesquelles je travaillois ; car la plupart des cartes de l'Amérique, faites en Europe, sont remplies de noms d'endroits dont on ignore l'existence dans le pays même. Ces erreurs se perpétuent, et il

est souvent difficile d'en deviner la source. J'ai mieux aimé laisser beaucoup d'espace vide sur ma carte, que de puiser dans de mauvaises sources.

L'indication des chaînes de montagnes a présenté de grandes difficultés, et qui ne peuvent être bien senties que par ceux qui se sont occupés eux-mêmes du dessin de cartes géographiques. J'ai dû préférer les *hachures* en projection orthographique, à la méthode de représenter les montagnes en profil. Cette dernière, la plus imparfaite et la plus ancienne de toutes, donne lieu au mélange de deux sortes de projections très-hétérogènes. Je ne me dissimule pas cependant que cet inconvénient est presque balancé par un avantage réel. L'ancienne méthode fournit des signes qui annoncent vaguement « que le terrain est montueux, qu'il existe des montagnes dans telle ou telle province ». Plus ce langage hiéroglyphique est vague, et moins il expose à l'erreur. La méthode des hachures au contraire force le dessinateur de dire plus qu'il ne sait, plus même qu'il n'est possible de savoir sur la constitution géologique d'une vaste étendue de terrain. A voir

les dernières cartes qui ont paru de l'Asie mineure et de la Perse, on devrait croire que de savans géologues y ont reconnu la hauteur relative, les limites et la direction des montagnes. On y découvre des chaînes qui serpentent et qui s'embranchent comme des rivières; on diroit que les Alpes et les Pyrénées sont moins connues que ces contrées lointaines. Cependant les personnes instruites qui ont parcouru la Perse et l'Asie mineure assurent que l'agroupement des montagnes y diffère entièrement du type que présente la grande carte d'Asie, publiée par Arrowsmith, et tant de fois copiée en France et en Allemagne.

Les eaux donnent sans doute en quelque sorte le tracé du pays; mais le cours des rivières indique simplement la différence de niveau qui existe dans l'étendue du terrain sur lequel elles coulent. La connoissance des grandes vallées ou des bassins, l'examen des points de partage sont du plus grand intérêt pour l'ingénieur hydrographe. C'est cependant par une fausse application des principes de l'hydrographie, que du fond de leurs cabinets les géographes ont voulu déterminer

la direction des chaînes de montagnes dans des pays dont ils croyoient connoître avec précision le cours des rivières. Ils se sont imaginés que deux grands bassins d'eau ne peuvent être séparés que par de grandes élévations, ou qu'une rivière considérable ne peut changer de direction que parce qu'un groupe de montagnes s'oppose à son cours. Ils ont oublié que très-souvent, soit à cause de la nature des roches, soit à cause de l'inclinaison des couches, les plateaux les plus élevés ne donnent naissance à aucune rivière, tandis que les sources des fleuves les plus considérables sont éloignées des hautes chaînes de montagnes. Aussi les essais que l'on a faits jusqu'ici de dresser des cartes physiques d'après des idées théoriques, n'ont pas été fort heureux. Car il est d'autant plus difficile de *deviner* la véritable configuration du terrain, que les courans pélagiques et la plupart des rivières par lesquelles la surface du globe a été changée, ont totalement disparu. La connoissance la plus parfaite et de celles qui ont existé, et de celles qui existent de nos jours, pourroit nous instruire sur la *pente des vallées*, mais aucunement sur la hauteur

absolue des montagnes, ou sur la position de leurs chaînes!

J'ai tracé sur ma carte de la Nouvelle-Espagne la direction des Cordillères, non d'après des suppositions vagues, ou d'après des combinaisons hypothétiques, mais d'après un grand nombre de renseignemens fournis par des personnes qui ont visité les mines mexicaines. Le groupe de montagnes le plus élevé se trouve dans les environs de la capitale, sous les dix-neuf degrés de latitude. J'ai parcouru moi-même la partie des Cordillères d'Anahuac comprise entre les parallèles de $16^{\circ}50'$, et les $21^{\circ}0'$ sur une largeur de plus de 140 lieues. C'est dans cette région que j'ai fait le grand nombre de mesures barométriques et géodésiques, dont les résultats ont servi aux profils géologiques qu'offre mon atlas mexicain. Les cartes manuscrites de M. Velasquez, celles MM. Costanzo et Pagaza m'ont été d'un grand secours pour les provinces septentrionales. M. Velasquez, directeur du *Tribunal de Minería*, avoit parcouru la majeure partie de la Nouvelle-Espagne; il a tracé sur la carte que nous avons citée plus haut, p. 98, les branches

de la *Sierra Madre de Anahuac*, le *rameau oriental* qui se dirige de Zimapan vers Charcas et Monterey, dans le petit royaume de Léon, et le *rameau occidental* qui s'étend depuis Bolaños jusqu'au Presidio de Fronteras. Des mémoires manuscrits de M. Sonnenschmidt, savant minéralogiste saxon, qui a visité les mines de Guanaxuato, de Zacatecas, de Chihuahua et de Catorce, les travaux de M. del Rio, professeur à l'école des mines de Mexico, et de don Vicente Valencia, résident à Zacatecas, m'ont aussi fourni des éclaircissemens très-utiles. J'en dois d'autres aux renseignemens que m'ont donnés le célèbre d'Elhuyar, à Mexico; M. Chovell, à Villalpando; M. Abad, à Valladolid; M. Anza, à Tasco; le colonel Obregon, à Catorce, et un grand nombre de riches propriétaires de mines et de religieux missionnaires qui ont bien voulu prendre intérêt à mon travail. Malgré tous les soins que j'ai employés à m'instruire sur les lieux de la direction des chaînes de montagnes, je suis bien loin de regarder cette partie de mon travail comme parfaite. Occupé depuis vingt ans à parcourir des montagnes, et à ramasser des matériaux

pour un atlas géologique, je sais combien est hasardeuse l'entreprise de tracer les montagnes sur une étendue de terrain de 118,000 lieues carrées!

J'aurois désiré pouvoir dresser, sur une grande échelle, deux cartes de la Nouvelle-Espagne, l'une physique, l'autre purement géographique; mais j'ai craint de rendre l'atlas mexicain trop volumineux. Les *hachures* qui désignent la pente et le mouvement du terrain, donnent en même temps de l'ombre aux cartes chargées de beaucoup de noms. Ces noms deviennent souvent illisibles, lorsque le graveur veut produire un grand effet par la distribution du clair-obscur. Par conséquent, le géographe qui a discuté avec soin la position astronomique des lieux, est incertain de ce qu'il doit préférer, ou de conserver la netteté du trait ou de rendre plus sensible la hauteur relative des montagnes. Une des plus belles cartes que l'on ait jamais publiée de la France¹, celle rédigée au Dépôt de la

¹ On a discuté dans le huitième chapitre, la régularité extraordinaire qu'offre la position des volcans mexicains. Je suis incertain sur la longitude du pic

guerre, en 1804, prouve suffisamment combien il est difficile de concilier deux genres d'intérêts opposés, l'intérêt du géologue et celui de l'astronome. La crainte de donner trop d'étendue à mon ouvrage, les difficultés que présente la publication d'un atlas pour lequel aucun gouvernement ne fournit les frais, m'ont fait abandonner le projet que j'avois formé d'abord, celui de joindre à chaque coupe de terrain une carte physique en projection horizontale.

II.

Carte de la Nouvelle-Espagne et des pays limitrophes au nord et à l'est.

J'ai exposé plus haut les motifs qui m'ont engagé à restreindre ma grande carte de la Nouvelle-Espagne dans des limites trop étroites pour représenter, sur la même planche, toute

de *Tancitaro*, qui a été relevé deux fois de loin. Je crains que quelque erreur ne se soit glissée en copiant les angles; mais la latitude de ce pic est assez sûre, au moins à 8' près.

l'étendue du royaume, depuis la Nouvelle-Californie jusqu'à l'intendance de Mérida. La seconde carte de l'atlas mexicain est destinée à remédier à cet inconvénient. Elle fait voir à la fois, non-seulement toutes les provinces qui dépendent de la vice-royauté de Mexico, et des deux commandans des *Provincias internas*, mais aussi l'île de Cuba, dont la capitale peut être considérée comme le port militaire de la Nouvelle-Espagne, la Louisiane et la partie atlantique des États-Unis. Cette carte a été rédigée par un ingénieur habile de Paris, M. Poirson, d'après les matériaux que nous lui avons fournis, M. Oltmanns et moi. Elle embrasse l'immense étendue comprise entre les 15° et 42° de latitude, et les 75° et 130° de longitude. J'avois eu d'abord le projet d'étendre cette carte au sud jusqu'à l'embouchure du Rio San Juan, pour y indiquer différens canaux, dont la construction a été proposée à la cour de Madrid, et qui serviroient à établir entre les deux mers, la communication dont il sera question au second chapitre de cet ouvrage. Mais ayant aperçu, pendant l'exécution de