

paroît un groupe de montagnes qui rivalisent avec les cimes les plus élevées du Nouveau-Continent. Il suffit de nommer quatre <sup>1</sup> de ces colosses dont la hauteur étoit inconnue avant mon expédition : le Popocatepetl (de 5400 mètres, ou 2771 toises), l'Iztaccihuatl (ou la Femme blanche, de 4786 mètres ou 2455 toises), le Citlaltepétl (ou le pic d'Orizaba, de 5295 mètres, ou 2717 toises), et le Nauhcampatepetl (ou le Coffre de Pérotte, de 4089

<sup>1</sup> A l'exception du Coffre de Pérotte, ces quatre mesures sont toutes géométriques; mais les bases se trouvant élevées de 11 à 1200 toises au-dessus du niveau de l'Océan, cette première partie de la hauteur totale a été calculée d'après la formule barométrique de M. Laplace. Le mot de Popocatepetl dérive de *popocani*, fumée, et de *tepetl*, montagne; Iztaccihuatl de *iztac*, blanc, et de *ciuatl*, femme. Citlaltepétl signifie une montagne qui paroît brillante comme une étoile, de *citaline*, astre, et *tepetl*, montagne; car le pic d'Orizaba se présente de loin comme une étoile, lorsqu'il jette du feu. Nauhcampatepetl dérive de *nauhcampa*, chose carrée: c'est une allusion à la forme de la petite roche porphyritique qui se trouve à la cime de la montagne de Pérotte, et que les Espagnols ont comparée à un coffre. (Voyez le Vocabulaire de la langue aztèque, par le P. Alonzo de Molina, publié à Mexico en 1571, p. 63.)

mètres, ou 2089 toises). Ce groupe de montagnes volcaniques offre de grandes analogies avec celui du royaume de Quito. Si la hauteur que l'on attribue aujourd'hui au mont St. Elie <sup>1</sup> est exacte, on peut admettre que ce n'est que sous les 19° et les 60° de latitude que, dans l'hémisphère boréal, les montagnes atteignent l'élévation énorme de 5400 mètres au-dessus du niveau de l'Océan.

Plus au nord du parallèle de 19°, près des mines célèbres de Zimapan et du Doctor, situées dans l'intendance de Mexico, la Cordillère prend le nom de *Sierra Madre*: s'éloignant de nouveau de la partie orientale du royaume, elle se porte au nord-ouest vers les villes de San Miguel el Grande et de Guanajuato. Au nord de cette dernière ville, regardée comme le Potosi du Mexique, la Sierra Madre prend une largeur extraordinaire. Bientôt elle se divise en trois branches, dont la plus orientale se dirige vers Charcas

<sup>1</sup> Les navigateurs espagnols, en 1791, par des moyens précis, en ont trouvé la hauteur au-dessus du niveau de la mer, de 2793 toises, tandis que dans la Relation du Voyage de la Peyrouse, elle n'est indiquée que de 1980 toises.

et le Real de Catorce, pour se perdre dans le nouveau royaume de Léon. La branche occidentale occupe une partie de l'intendance de Guadalaxara. Depuis Bolaños, elle s'abaisse rapidement, et se prolonge par Culiacan et Arispe, dans l'intendance de la Sonora, jusqu'aux bords du Rio Gila. Sous les 30° de latitude, elle acquiert cependant de nouveau une hauteur considérable dans la Tarahumara, près du golfe de Californie, où elle forme les montagnes de la Pimeria alta, célèbres par des lavages d'or considérables. La troisième branche de la Sierra Madre, que l'on peut regarder comme la chaîne centrale des *Andes mexicaines*, occupe toute l'étendue de l'intendance de Zacatecas. On peut la suivre par Durango et le Parral (dans la Nouvelle-Biscaye) à la *Sierra de los Mimbres* (située à l'ouest du *Rio grande del Norte*). De là elle traverse le Nouveau-Mexique, et se joint aux montagnes de la Gruë et à la Sierra Verde. Ce pays montueux, situé sous les 40° de latitude, a été examiné en 1777 par les pères Escalante et Font. Il donne naissance au Rio Gila, dont les sources se rapprochent de celles du Rio del Norte. C'est la crête de cette branche

centrale de la Sierra Madre qui partage les eaux entre l'Océan Pacifique et la mer des Antilles. C'est elle dont Fiedler et l'intrépide Mackenzie ont examiné la continuation sous les 50° et 55° de latitude boréale.

Nous venons d'ébaucher le tableau des Cordillères de la Nouvelle-Espagne. Nous avons remarqué que presque les côtes seules de ce vaste royaume jouissent d'un climat chaud et propre à fournir les productions qui font l'objet du commerce des Antilles. L'intendance de la Vera-Cruz, à l'exception du plateau qui s'étend de Pérotte au pic d'Orizaba, le Yucatan, les côtes d'Oaxaca, les provinces maritimes du Nouveau-Santander et de Texas, le nouveau royaume de Léon, la province de Cohahuila, le pays inculte appelé Bolson de Mapimi, les côtes de la Californie, la partie occidentale de la Sonora, de Cinaloa et de la Nouvelle-Galice, les régions méridionales des intendances de Valladolid, de Mexico et de la Puebla, sont des terrains bas et entrecoupés de collines peu considérables. La température moyenne de ces plaines, de celles du moins qui sont situées sous les tropiques, et dont l'élévation

au-dessus du niveau de l'Océan ne surpasse pas 300 mètres, est de 25 à 26° du thermomètre centigrade, c'est-à-dire, de 8 à 9° plus grande que la chaleur moyenne de Naples.

Ces régions fertiles, que les indigènes nomment *tierras calientes*, produisent du sucre, de l'indigo, du coton et des bananes en abondance. Mais quand les Européens non acclimatés les fréquentent pendant long-temps, quand ils s'y réunissent dans les villes peuplées, ces mêmes contrées deviennent le site de la fièvre jaune, connue sous le nom de vomissement noir ou du *vomito prieto*. Le port d'Acapulco, les vallées du Papagayo et du Peregrino, appartiennent aux endroits de la terre où l'air est constamment le plus chaud et le plus malsain. Sur les côtes orientales de la Nouvelle-Espagne, les grandes chaleurs sont interrompues pendant quelque temps, lorsque les vents du nord amènent des couches d'air froid de la baie de Hudson vers le parallèle de la Havane et de Vera-Cruz. Ces vents impétueux soufflent depuis le mois d'octobre jusqu'au mois de mars; ils s'annoncent par la manière extraordinaire dont ils troublent le jeu régulier des petites marées

atmosphériques<sup>1</sup> ou les variations horaires du baromètre : souvent ils refroidissent l'air à tel point, que le thermomètre centigrade descend près de la Havane jusqu'à zéro, et à Vera-Cruz à 16°, abaissement bien frappant pour des pays situés sous la zone torride.

Sur la pente de la Cordillère, à la hauteur de 1200 à 1500 mètres, il règne perpétuellement une douce température de printemps qui ne varie que de 4 à 5°. De fortes chaleurs et un froid excessif y sont également inconnus. C'est la région que les indigènes appellent *tierras templadas*, dans laquelle la chaleur moyenne de toute l'année est de 20 à 21°. C'est le beau climat de Xalappa, de Tasco et de Chilpansingo, trois villes célèbres par l'extrême salubrité de leur climat, et par l'abondance des arbres fruitiers qu'on cultive dans leurs environs. Malheureusement cette hauteur moyenne de 1300 mètres est presque la même à laquelle les nuages se soutiennent

<sup>1</sup> J'ai développé ce phénomène dans le premier volume de mon Voyage (*Physique générale ou Géographie des plantes*), p. 92—94 de l'édition in-4°.

au-dessus des plaines voisines de la mer, circonstance qui fait que ces régions tempérées, situées à mi-côte ( par exemple des environs de la ville de Xalappa ), sont souvent enveloppées dans des brumes épaisses.

Il nous reste à parler de la troisième zone désignée par la dénomination de *tierras frias*. Elle comprend les plateaux qui sont élevés de plus de 2200 mètres au-dessus du niveau de l'Océan, et dont la température moyenne est au-dessous de 17°. A la capitale du Mexique, on a vu quelquefois descendre le thermomètre centigrade jusqu'à quelques degrés au-dessous du point de la glace; mais ce phénomène est très-rare. Les hivers, le plus souvent, y sont aussi doux qu'à Naples. Dans la saison la plus froide, la chaleur moyenne du jour est encore de 13 à 14°. En été, le thermomètre à l'ombre ne monte pas au-dessus de 24°. En général, la température moyenne de tout le grand plateau du Mexique est de 17°; elle est égale à la température de Rome. Cependant ce même plateau, d'après la classification des indigènes, appartient, comme nous l'avons rapporté plus haut, aux *tierras frias*; aussi les expressions de froid et de chaud n'ont

pas de valeur absolue. A Guayaquil, sous un ciel brûlant, les gens de couleur se plaignent d'un froid excessif, lorsque le thermomètre centigrade baisse subitement à 24°, tandis qu'il se soutient le reste du jour à 30°.

Mais les plateaux plus élevés que la vallée de Mexico, ceux par exemple dont la hauteur absolue dépasse 2500 mètres, ont, sous les tropiques, un climat rude et désagréable, même au sentiment de l'habitant du Nord. Telles sont les plaines de Toluca et les hauteurs de Guchilaque, où, pendant une grande partie du jour, l'air ne s'échauffe pas au delà de 6 ou 8° : l'olivier n'y porte pas de fruits, tandis qu'on le cultive avec succès quelques centaines de mètres plus bas, dans la vallée de Mexico.

Toutes ces régions appelées froides jouissent d'une température moyenne de 11 à 13° égale à celle de la France et de la Lombardie. Cependant la végétation y est beaucoup moins vigoureuse, et les plantes de l'Europe n'y croissent pas avec la même rapidité que dans leur sol natal. Les hivers, à 2500 mètres de hauteur, ne sont pas extrêmement rudes; mais aussi, pendant l'été, le soleil n'échauffe

pas assez l'air raréfié de ces plateaux, pour accélérer le développement des fleurs et pour porter les fruits à une maturité parfaite. C'est cette égalité constante, c'est cette absence d'une forte chaleur éphémère qui imprime au climat des hautes régions équinoxiales un caractère particulier. Aussi la culture de plusieurs végétaux réussit-elle moins bien sur le dos des Cordillères mexicaines que dans des plaines situées au nord du tropique, quoique souvent la chaleur moyenne de ces dernières plaines soit moindre que celle des plateaux compris entre les 19° et 22° de latitude.

Ces considérations générales sur la division physique de la Nouvelle-Espagne offrent un grand intérêt politique. En France, même dans la plus grande partie de l'Europe, l'emploi du territoire et les divisions agricoles dépendent presque entièrement de la latitude géographique; dans les régions équinoxiales du Pérou, dans celles de la Nouvelle-Grenade et du Mexique, le climat, la nature des productions, l'aspect, j'ose dire la physionomie du pays, sont uniquement modifiés par l'élévation du sol au-dessus de la surface des mers. L'influence de la position géographique se

perd auprès de l'effet de cette élévation. Des lignes de culture semblables à celles qu'Arthur Young et M. Decandolle ont tracées sur les projections horizontales de la France, ne peuvent être indiquées que sur des *profils* de la Nouvelle-Espagne. Sous les 19 et 22° de latitude, le sucre, le coton, surtout le cacao et l'indigo, ne viennent abondamment que jusqu'à 6. ou 800 mètres de hauteur. Le froment d'Europe occupe une zone qui, sur la pente des montagnes, commence généralement à 1400 mètres, et finit à 3000 mètres. Le bananier (*Musa paradisiaca*), plante bienfaisante qui constitue la nourriture principale de tous les habitans des tropiques, ne donne presque plus de fruit au-dessus de 1550 mètres; les chênes du Mexique ne végètent qu'entre 800 mètres et 3100 mètres; les pins ne descendent vers les côtes de Vera-Cruz que jusqu'à 1850 mètres; mais aussi ces pins ne s'élèvent, près de la limite des neiges

<sup>1</sup> Il n'est question ici que de la distribution générale des productions végétales. Je citerai plus bas des endroits où, favorisés par une exposition particulière, le sucre et le coton se cultivent jusqu'à 1700 mètres d'élévation au-dessus de l'Océan.

perpétuelles, que jusqu'à 4000 mètres de hauteur<sup>1</sup>.

Les provinces appelées *internas*, et situées dans la zone tempérée (celles surtout qui sont comprises entre les 30° et 38° de latitude), jouissent, avec le reste de l'Amérique septentrionale, d'un climat qui diffère essentiellement de celui que l'on rencontre sous les mêmes parallèles dans l'ancien continent. Il y règne une inégalité frappante entre la température des différentes saisons. Des hivers d'Allemagne y succèdent à des étés de Naples et de Sicile. Il seroit superflu de citer ici d'autres causes de ce phénomène, que la grande largeur du continent et son prolongement vers le pôle boréal. Des physiiciens éclairés, surtout M. de Volney dans son excellent ouvrage sur le sol et le climat des États-Unis, ont traité cet objet avec tout le soin qu'il mérite. Je me borne à ajouter que la différence de température observée à égale latitude en Europe et en Amérique, est bien

<sup>1</sup> On peut consulter à ce sujet le profil du chemin de Mexico à Vera-Cruz (Pl. XII de l'Atlas mexicain), et l'échelle d'agriculture de mon Essai sur la géographie des plantes, p. 139, édit. in-4.°

moins frappante dans les parties du Nouveau-Continent qui se rapprochent de l'Océan Pacifique que dans les parties orientales. M. Barton prouve, par l'état de l'agriculture et par la distribution naturelle des végétaux, que les provinces atlantiques sont bien plus froides que les plaines étendues situées à l'ouest des montagnes Alléghanys.

Un avantage très-notable pour les progrès de l'industrie nationale naît de la hauteur à laquelle la nature, dans la Nouvelle-Espagne, a déposé les grandes richesses métalliques. Au Pérou, les mines d'argent les plus considérables, celles de Potosi, de Pasco et Chota, se trouvent à d'immenses élévations très-près de la limite des neiges éternelles. Pour les exploiter, il faut amener de loin les hommes, les vivres et les bestiaux. Des villes situées sur des plateaux où l'eau gèle pendant toute l'année, et où les arbres ne peuvent point végéter, ne sont pas faites pour offrir un séjour attrayant. Il n'y a que l'espoir de s'enrichir qui peut déterminer l'homme libre à abandonner le climat délicieux des vallées pour s'isoler sur le dos des Andes. Au Mexique, au contraire, les filons d'argent les plus riches, comme

ceux de Guanaxuato , de Zacatecas , de Tasco et de Real del Monte , se trouvent à des hauteurs moyennes de 1700 à 2000 mètres. Les mines y sont entourées de champs labourés , de villes et de villages ; des forêts couvrent les cimes voisines ; tout y facilite l'exploitation des richesses souterraines.

Au milieu de tant d'avantages que la nature a accordés au royaume de la Nouvelle-Espagne, elle souffre en général , comme l'ancienne Espagne , d'un manque d'eau et de rivières navigables. Le grand fleuve du Nord ( Rio Bravo del Norte ) et le Rio Colorado sont les seules rivières qui peuvent fixer l'attention du voyageur, tant à cause de la longueur de leur cours , qu'à cause de la grande masse d'eau qu'ils portent à l'Océan. Le Rio del Norte , depuis les montagnes de la Sierra Verde (à l'est du lac de Timpanogos ) jusqu'à son embouchure dans la province du Nouveau-Santander , a 512 lieues de cours ; le Rio Colorado en a 250. Mais ces deux rivières , situées dans la partie du royaume la plus inculte , resteront sans intérêt pour le commerce , jusqu'à ce que de grands changemens dans l'ordre social et d'autres événemens favorables fassent refluer

des colons dans ces régions fertiles et tempérées. Ces changemens ne sont peut-être pas très-éloignés. En 1797 , les rives de l'Ohio étoient encore si peu habitées , que l'on comptoit à peine trente familles dans un espace de 150 lieues , tandis qu'aujourd'hui les habitations y sont si multipliées , qu'elles ne sont éloignées que d'une ou de deux lieues.

Dans toute la partie équinoxiale du Mexique , on ne trouve que de petites rivières dont les embouchures sont considérablement larges. La forme étroite du continent y empêche la réunion d'une grande masse d'eau. La pente rapide de la Cordillère donne plutôt naissance à des torrens qu'à des fleuves. Le Mexique est dans le même cas que le Pérou , où les Andes sont aussi très-rapprochées des côtes , et où ce rapprochement trop grand produit les mêmes effets sur l'aridité des plaines voisines. Parmi le petit nombre de rivières qui existent dans la partie méridionale de la Nouvelle-Espagne , les seules qui puissent , avec le temps , devenir

<sup>1</sup> *Voyage de Michaux à l'ouest des monts Alléghans*, p. 115.

intéressantes pour le commerce intérieur, sont : 1°. le Rio Guasacualco et celui d'Alvarado, tous les deux au sud-est de la Vera-Cruz, et propres à faciliter les communications avec le royaume de Guatimala; 2°. le Rio de Moctezuma, qui porte les eaux des lacs et de la vallée de Tenochtitlan au Rio de Panuco, et par lequel, en oubliant que Mexico est élevé de 2277 mètres au-dessus du niveau de l'Océan, on a projeté une navigation depuis la capitale jusqu'à la côte orientale; 3°. le Rio de Zacatula; 4°. le grand fleuve de Santiago, qui naît de la réunion des rivières de Lerma et de las Laxas, et qui pourroit porter les farines de Salamanca, de Zelaya, et peut-être celles de toute l'intendance de Guadalajara, au port de San Blas, situé sur les côtes de l'Océan Pacifique.

Les lacs dont le Mexique abonde, et dont la plupart paroissent diminuer annuellement, ne sont que les restes de ces immenses bassins d'eau qui paroissent avoir existé jadis dans les grandes et hautes plaines de la Cordillère. Je me contente de nommer, dans ce Tableau physique, le grand lac de Chapala dans la Nouvelle-Galice, qui a près de 160 lieues

carrées, et qui est du double plus grand que le lac de Constance; les lacs de la vallée de Mexico, qui occupent le quart de la surface de cette vallée; le lac de Patzcuaro dans l'intendance de Valladolid, un des sites les plus pittoresques que je connoisse dans les deux continens; le lac de Mextitlan et celui de Parras dans la Nouvelle-Biscaye.

L'intérieur de la Nouvelle-Espagne, surtout une grande partie du haut plateau d'Anahuac, est dénué de végétation: son aspect aride rappelle en quelques endroits les plaines des deux Castilles. Plusieurs causes concourent à produire cet effet extraordinaire. La Cordillère mexicaine est trop haute pour que leur hauteur n'augmente pas déjà sensiblement l'évaporation qui a lieu sur les grands plateaux. D'un autre côté, le pays n'est pas assez élevé pour qu'un grand nombre de cimes puisse entrer dans la limite des neiges perpétuelles. Cette limite se trouve sous l'équateur à une hauteur de 4800 mètres (2460 toises), sous les 45° de latitude, à 2550 mètres (1300 toises) au-dessus de la surface de l'Océan. Au Mexique, sous les 19 et 20° de latitude, les neiges éternelles commencent,



d'après mes mesures, à 4600 mètres (2350 toises) d'élévation. Aussi des six montagnes colossales que la nature a rangées sur une même ligne entre les parallèles de  $19^{\circ}$  et  $19^{\circ} \frac{1}{4}$ , quatre seulement, le Pic d'Orizaba, le Popocatepetl, l'Iztaccihuatl et le Nevado de Toluca, sont perpétuellement couvertes de neige, tandis que les deux autres, le Coffre de Pérotte et le volcan de Colima, en sont dépourvues pendant la plus grande partie de l'année. Au nord et au sud de ce parallèle *des grandes hauteurs*, au delà de cette zone singulière, dans laquelle s'est aussi rangé le nouveau volcan de Jorullo, il n'y a plus de montagne qui présente le phénomène des neiges perpétuelles.

Ces neiges, à l'époque de leur minimum au mois de septembre, ne descendent pas, sous le parallèle de Mexico, au delà de 4500 mètres. Mais au mois de janvier, leur limite se trouve à 5700 mètres: c'est l'époque de leur maximum. L'*oscillation* de la limite des neiges éternelles est, par conséquent, sous les  $19^{\circ}$  de latitude d'une saison à l'autre, de 800 mètres, tandis que sous l'équateur elle n'est que de 60 à 70 mètres. On ne doit pas confondre ces glaces éternelles avec les neiges

qui, en hiver, tombent accidentellement dans des régions beaucoup plus basses. Même ce dernier phénomène, comme tout dans la nature, est assujéti à des lois immuables et dignes de la recherche des physiciens. Sous l'équateur, dans la province de Quito, on n'observe cette neige éphémère qu'à des hauteurs de 5800 à 5900 mètres. Au Mexique, au contraire, sous les  $18^{\circ}$  et  $22^{\circ}$  de latitude, on la voit communément à 5000 mètres d'élévation. On a même vu neiger dans les rues de la capitale du Mexique à 2277 mètres, et encore 400 mètres plus bas, dans la vallée de Valladolid.

En général, dans les régions équinoxiales de la Nouvelle-Espagne, le sol, le climat, la physionomie des végétaux, tout porte le caractère des zones tempérées. La proximité du Canada, la grande largeur qu'acquiert le Nouveau-Continent vers le nord, la masse de neige dont il s'y couvre, causent dans l'atmosphère mexicaine des refroidissemens auxquels on ne devrait guère s'attendre dans ces régions.

Si le plateau de la Nouvelle-Espagne est singulièrement froid en hiver, d'un autre côté,