

PROGRÈS DE L'EXPLOITATION DES MINES
DU MEXIQUE.

TABLEAU I.

Or et argent.

ÉPOQUES.	VALEUR DE L'OR et DE L'ARGENT, exprimée en piastres.
De 1690 à 1699	43,871,335
1700 1709	51,731,034
1710 1719	65,747,027
1720 1729	84,153,223
1730 1739	90,529,730
1740 1749	111,855,040
1750 1759	125,750,094
1760 1769	112,828,860
1770 1779	165,181,729
1780 1789	193,504,554
1790 1799	231,080,214
TOTAL, de 1690 à 1799, 1,276,232,840	

TABLEAU II.

Argent seul.

ÉPOQUES.	ARGENT.		
	marcs.	onces.	ochavas.
De 1690 à 1699	5,173,099	2	7
1700 1709	6,109,781	5	2
1710 1719	7,744,525	2	6
1720 1729	9,900,203	7	7
1730 1739	10,650,546	1	0
1740 1749	12,067,202	0	0
1750 1759	14,793,893	3	4
1760 1769	13,279,863	4	1
1770 1779	19,461,194	6	1
1780 1789	22,050,440	6	7
1790 1799	26,021,257	6	3
TOTAL, de 1690 à 1799, 147,252,008		6	6

En distinguant, parmi les époques, celles dans lesquelles les progrès de l'exploitation ont été les plus rapides, on trouve les résultats suivans :

ÉPOQUES.	VALEUR DE L'OR et DE L'ARGENT, année moyenne, en piastres.	AUGMENTATION PROGRESSIVE.	
1690—1720	5,458,830	} en 27 ans, 3,700,000	
1721—1743	9,177,768		
1744—1770	11,854,825	25	2,000,000
1771—1782	17,223,916	19	5,300,000
1783—1790	19,517,081	12	2,300,000
1791—1803	22,325,824	10	2,800,000

Ce tableau, réuni aux tableaux précédens, prouve que les époques dans lesquelles les mines ont augmenté le plus en richesse, ont été celles de 1736 à 1745, de 1777 à 1783, et de 1788 à 1798; mais l'augmentation a été, en général, si peu proportionnelle au temps écoulé, que le produit total des mines a été :

de 4 millions de piastres l'année	1695
8	1726
12	1747
16	1776
20	1788
24	1795

d'où il résulte que le produit a triplé en cinquante-deux ans, et sextuplé en cent ans.

Après l'or et l'argent, il nous reste à parler des autres métaux, appelés métaux communs, et dont l'exploitation, comme nous l'avons indiqué au commencement de ce chapitre, est extrêmement négligée. Le *cuivre* se trouve à l'état natif, et sous les formes de cuivre vitreux et de cuivre oxidulé, dans les mines de l'Ingaran, un peu au sud du volcan de Jorullo, à San Juan Guetamo, dans l'intendance de Valladolid, et dans la province du Nouveau-Mexique. L'*étain* mexicain est retiré, par le lavage, des terrains d'alluvion de l'intendance de Guanajuato, près Gigante, San Felipe, Robledal et San Miguel el Grande, de même que dans l'intendance de Zacatecas, entre les villes de Xeres et de Villa Nueva. Une des mines d'étain les plus communes de la Nouvelle-Espagne est l'étain oxidé concrétionné, ou le *woodtin* des minéralogistes anglois. Il paroît que ce minerai se trouve originairement dans des filons qui traversent des porphyres trapéens; mais les indigènes, au lieu d'attaquer ces filons, préfèrent d'extraire l'étain des terrains de rapport qui

remplissent les ravins. L'intendance de Guadalajara produisit, en 1802, à peu près 9200 *arrobas* de cuivre et 400 d'étain.

Les mines de *fer* sont plus abondantes qu'on ne le croit communément, dans les intendances de Valladolid, de Zacatecas et de Guadalajara, et surtout dans les *provincias internas*. Nous avons exposé plus haut¹ les raisons pour lesquelles ces mines, les plus importantes de toutes, ne sont travaillées avec quelque ardeur que pendant que des guerres maritimes empêchent l'importation de l'acier et du fer d'Europe. Nous avons déjà nommé les filons de Tecalitan, près de Colima, qui ont été exploités avec succès, il y a dix ans, et qu'on a abandonnés de nouveau. Le fer magnétique fibreux se trouve, conjointement avec la pyrite magnétique, dans des filons qui traversent le *gneiss*, dans le royaume d'Oaxaca. La pente occidentale des montagnes de Mechoacan abonde en mines de fer rouge compacte et en hématite brune. On a aussi observé les premières dans l'intendance de San Luis Potosi, près de

¹ Voyez T. III, p. 294.

Catorce. J'ai vu du fer micacé cristallisé, remplissant des filons, près du village de Santa-Cruz, à l'est de Celaya, sur le plateau fertile qui s'étend de Queretaro à Guanajuato. Le Cerro del Mercado, situé près de la ville de Durango, contient un *amas* énorme de mines de fer brun, magnétique et micacé. J'entre dans le détail de ces localités, pour prouver combien est fausse l'opinion énoncée par quelques physiciens modernes, que le fer appartient presque exclusivement aux régions les plus boréales de la zone tempérée. C'est à M. Sonneschmidt que nous sommes redevables de la connoissance du fer météorique¹ qui se trouve dans plusieurs endroits de la Nouvelle-Espagne, par exemple à Zacatecas, à Charcas, à Durango, et, si je

¹ *Sonneschmidt*, p. 188 et 192. La masse de Zacatecas pesoit encore, il y a dix ans, près de 2000 livres. Voyez, sur une pierre météorique tombée entre Cicuic et Quivira, d'après le témoignage de Cardanus et de Mercati, un mémoire de M. Chladni, dans le *Journal des mines*, 1809, n.° 151, p. 79. On ignore aujourd'hui la position géographique de Cicuic et de Quivira, noms qui rappellent les fables du Dorado de l'Amérique méridionale.

ne me trompe , dans les environs de la petite ville de Toluca.

Le *plomb* , assez rare dans l'Asie boréale , abonde dans les montagnes de formation calcaire que renferme la partie nord-est de la Nouvelle-Espagne , surtout dans le district de Zimapan , près du Real del Cardonal et de Lomo del Toro ; dans le royaume du Nouveau-Léon , près de Linarès ; et dans la province du Nouveau - Santander , près de Saint-Nicolas de Croix. Les mines de plomb ne sont pas travaillées avec autant de zèle qu'on pourroit le désirer dans un pays où le quart de tous les minerais d'argent est soumis à la fonte.

Parmi les métaux dont l'usage est le plus restreint , nous nommerons le *zinc* , qui , sous la forme de blende brune et noire , se trouve dans les filons de Ramos , de Sombrete , de Zacatecas et de Tasco ; l'*antimoine* , qui est commun à Catorce et à los Pozuelos , près de Cuencamé ; l'*arsenic* , qui , combiné avec le soufre comme orpiment , se trouve parmi les minerais de Zimapan. Le *cobalt* , que je sache , n'a point encore été reconnu parmi les minerais de la Nouvelle-Espagne ,

et le *manganèse* ¹ , que M. Ramirez a découvert récemment à l'île de Cuba , me paroît , en général , beaucoup moins abondant dans l'Amérique équinoxiale que sous les climats tempérés de l'ancien continent.

Le *mercure* , très-éloigné de l'étain , par rapport à son ancienneté relative ou à l'époque de sa formation , est presque aussi rare que lui dans toutes les parties du globe. Les habitans de la Nouvelle-Espagne ont tiré , depuis des siècles , le mercure nécessaire pour les procédés de l'amalgamation , en partie du Pérou , en partie de l'Europe : il en est résulté qu'ils se sont accoutumés à regarder leur pays comme dépourvu de ce métal. Cependant , en fixant les yeux sur les recherches qui ont été faites sous le règne du roi Charles IV , on est obligé de convenir que peu de contrées offrent autant d'indices de cinabre que le plateau des Cordillères , depuis les 19° jusqu'aux 22° de latitude boréale. Dans les intendances de Guanaxuato et de Mexico , on en trouve presque partout où

¹ A l'ouest de la ville de Cuenca , dans le royaume de Quito , il existe du manganèse gris terreux , qui forme une couche dans le grès.

l'on perce des puits, entre San Juan de la Chica et la ville de San Felipe; près du Rincon del Centeno, dans les environs de Celaya; et depuis le Durasno et Tierra Nueva jusqu'à San Luis de la Paz, surtout près de Chapin, Real de Pozos, San Rafael de los Lobos et la Soledad. On a également découvert du mercure sulfuré à Axuchitlan et au Zapote¹, près de Chirangangueo, dans l'intendance de Valladolid; à los Pregones, près de Tasco; dans le district des mines du Doctor, et dans la vallée de Ténochtitlan, au sud de Gassavé, dans le chemin qui mène de Mexico à Pachuca. Les travaux par lesquels on s'est proposé de reconnoître ces divers gîtes de minerai, ont été si souvent interrompus; on les a conduits avec si peu de zèle, et généralement avec si peu d'intelligence, qu'il seroit très-imprudent d'avancer, comme on a osé le faire plusieurs fois, que les mines de mercure de la Nouvelle-Espagne ne méritent pas d'être exploitées. Il

¹ Dans les mines de San Ignacio del Zapote, où le cinabre est constamment mêlé de *cuiivre carbonaté bleu*, tandis qu'à Schemnitz et à Poratich, en Hongrie, le *cuiivre gris antimonié* (graugültigerz) contient 0,06 de mercure. *Klaproth*, IV, p. 65.

paroît, au contraire, d'après les notions intéressantes que l'on doit aux travaux de M. Chovel, que les filons de San Juan de la Chica, comme ceux du Rincon del Centeno et du Gigante, sont très-dignes de fixer l'attention des mineurs mexicains. Pourroit-on exiger que des travaux superficiels, que des exploitations qui ne font que commencer, laissassent, dès les premières années, du profit net aux actionnaires?

Les mines de mercure du Mexique sont de formations très-différentes: les unes se trouvent en couches dans des terrains secondaires; les autres sur des filons qui traversent des porphyres trapéens. Au Durasno, entre Tierra Nueva et San Luis de la Paz, le cinabre, mêlé de beaucoup de globules de mercure natif, forme une couche horizontale (*manto*) qui repose sur du porphyre. Ce *manto*, qu'on a percé par des puits à cinq ou six mètres de profondeur, est recouvert de couches d'argile schisteuse qui renferme du bois fossile et de la houille. En examinant le toit du *manto*, on trouve depuis le *jour*, d'abord une couche de *schieferthon*, imprégnée de nitrate de potasse, et contenant des débris de végétaux

pétrifiés ; puis un strate de houille schisteuse (*schieferkohle*), d'un mètre d'épaisseur ; enfin du *schieferthon*, qui recouvre immédiatement le minerai de cinabre. On a retiré de cette mine, il y a huit ans, et en très-peu de mois, près de 700 quintaux de mercure, qui n'ont pas suffi pour payer les frais de l'exploitation, quoique le minerai contienne une livre de mercure par charge de trois quintaux et demi en poids. L'insouciance avec laquelle on a travaillé la mine de Durasno a été d'autant plus nuisible, qu'à cause du peu de solidité de la *roche du toit*, et à cause de sa position horizontale, les éboulemens ont été très-fréquens : aujourd'hui la mine est noyée, et il ne seroit pas profitable de reprendre les travaux. Elle a joui constamment d'une grande célébrité dans le pays, non par sa richesse, qui est inférieure à celle des filons de San Juan de la Chica, mais parce qu'on a pu la travailler à ciel ouvert, et que ses produits étoient très-abondans. On a tenté inutilement de découvrir une seconde couche de minerai de mercure au-dessous de celle de Durasno.

Le filon de cinabre de San Juan de la

Chica a deux ou trois, quelquefois six mètres de puissance : il traverse la montagne de los Calzones, et s'étend jusqu'à Chichindara. Ses minerais sont extrêmement riches, mais peu abondans ; j'y ai vu des masses de mercure sulfuré compacte et fibreux, d'un rouge vif, de vingt centimètres de longueur, et de trois d'épaisseur : ces échantillons ressembloient, par leur pureté, aux produits les plus riches d'Almaden et de Wolfstein, en Europe. La mine de la Chica n'a encore été exploitée que jusqu'à la profondeur de cinquante mètres : elle se trouve, et ce fait géologique est très-remarquable, non dans le grès ou dans le schiste, mais dans un véritable *pechstein-porphyr* divisé en boules à couches concentriques, dont l'intérieur est tapissé d'hyalite mammelonnée. Le cinabre et un peu de mercure natif s'observent quelquefois au milieu de la roche porphyritique, à une distance assez considérable du filon. Pendant mon séjour à Guanaxuato, on ne travailloit dans tout le Mexique que deux mines, celles de Lomo del Toro, près de San Juan de la

* *Müllerisch-glass.*

Chica, et de Nuestra Señora de los Dolores, à un quart de lieue au sud-est du Gigante. Dans la première de ces mines, une charge de minerai donne deux à trois livres de mercure : les frais d'exploitation y sont très-modiques. La mine du Gigante, de laquelle on retire jusqu'à six livres de mercure par charge de minerai, fournit par semaine 70 à 80 livres : elle est travaillée pour le compte d'un riche particulier, Don Jose del Maso, qui a le mérite d'avoir excité le premier ses compatriotes, pendant la dernière guerre, à l'exploitation des mines de mercure et à la fabrication de l'acier. Le cinabre qu'on a retiré des filons de la montagne du Fraile, près de la *Villa de San Felipe*, se trouve dans un porphyre à base de *hornstein*, qui, traversé par des filons d'étain, est indubitablement plus ancien que le *pechstein-porphyr* de la Chica.

L'Amérique, dans son état actuel, est tributaire de l'Europe sous le rapport du mercure. Il est probable que cette dépendance ne sera pas de longue durée, si les liens qui unissent les colonies avec la métropole restent brisés pour long-temps, et si la civilisation

de l'espèce humaine, dans son mouvement progressif de l'est à l'ouest, se concentre en Amérique. L'esprit d'entreprise et de recherches augmentera avec la population; plus le pays sera habité, et plus on apprendra à connoître les richesses naturelles qu'enferme le sein des montagnes. Si l'on ne découvre pas une seule mine qui égale en richesse celle de Huancavelica, on en exploitera plusieurs à la fois, dont les produits réunis rendront inutile l'importation du mercure de l'Espagne et de la Carniole. Ces changemens s'opéreront d'autant plus rapidement, que les mineurs mexicains et péruviens se sentiront plus gênés par le manque du métal nécessaire à l'amalgamation. Mais cherchons ce que deviendrait aujourd'hui l'exploitation des mines d'argent de l'Amérique, si, au milieu des guerres qui désolent l'Europe, on cessoit de travailler les mines de mercure d'Almaden et d'Idria.

J'ai nommé les gîtes de minerais de la Nouvelle-Espagne qui, examinés avec soin, exploités avec constance, peuvent produire un jour une quantité de ce mercure très-considérable. L'époque approche où les co-

lonies, plus unies entr'elles, seront aussi plus attentives sur leurs intérêts communs : il est, par conséquent, important de jeter un coup d'œil général sur les indices de mercure observés dans l'Amérique méridionale. Peut-être le Mexique et le Pérou, au lieu de recevoir ce métal de l'Europe, pourront-ils un jour en fournir à l'ancien monde. Je me bornerai aux notions que j'ai pu recueillir sur les lieux mêmes, et surtout pendant mon séjour à Lima ; je ne citerai que les points où le cinabre s'est trouvé, soit en filons, soit en couches. Dans plusieurs endroits, par exemple à Portobello et à Santa - Fe de Bogota, on a recueilli, et à de petites profondeurs, en construisant des maisons, des quantités considérables de mercure natif. Ce phénomène a souvent fixé l'attention du gouvernement. On a oublié que, dans un pays où, depuis trois siècles, des outres remplies de mercure sont transportées à dos de mulets, de province à province, il a été nécessairement répandu de ce métal dans les hangars sous lesquels on décharge les bêtes de somme, et dans les magasins de mercure établis dans les villes. En général, les montagnes ne renferment le

mercure à l'état natif qu'en très-petites portions ; et lorsque, dans un endroit habité ou sur un grand chemin, on en découvre dans la terre plusieurs kilogrammes réunis, il faut croire que ces masses sont dues à des infiltrations accidentelles.

Dans le royaume de la Nouvelle-Grenade, on connoît le mercure sulfuré en trois endroits différens, savoir : dans la province d'Antioquia, dans le *Valle de Santa Rosa*, à l'est du Rio Cauca ; dans la montagne de *Quindiu*, au passage de la Cordillère centrale, entre Ibagué et Carthago, à l'extrémité du ravin du Vermellon ; enfin, entre le village d'*Azogue* et Cuenca, dans la province de Quito. La découverte du cinabre de Quindiu est due au zèle patriotique du célèbre botaniste Mutis, qui, aux mois d'août et de septembre de l'année 1786, a fait examiner à ses frais, par des mineurs du Sapo, la partie de la Cordillère granitique qui se prolonge au sud, depuis le *Nevado* de Tolima vers le Rio Saldaña. La mine de mercure sulfuré ne se trouve pas seulement en fragmens arrondis mêlés à des paillettes d'or, dans le terrain de transport qui remplit le ravin (*quebrada*)

du Vermellon, au pied du plateau d'*Ibague Viejo*; on connoît aussi le filon duquel le choc des eaux paroît avoir détaché ces fragmens, et qui traverse le petit ravin de Santa Ana. Près du village d'Azogue, au nord-ouest de Cuenca, le mercure se trouve, comme dans le département du Mont-Tonnerre, dans une formation de grès quartzeux à ciment argileux : ce grès a près de 1400 mètres d'épaisseur, et renferme du bois fossile¹ et de l'asphalte². Dans les montagnes de Guazun et d'Upar, situées au nord-est d'Azogue, un filon de cinabre traverse des couches d'argile remplies de spath calcaire, et contenues dans le grès. On y découvre les restes d'une ancienne galerie de 120 mètres de longueur et de onze puits très-rapprochés les uns des

¹ J'en ai trouvé de beaux morceaux de 14 décimètres de longueur, à Silcaï-Yacu, entre Delec et Cuenca.

² A Porche et à la pente occidentale de la montagne de Coxitambo. J'ai été singulièrement frappé des rapports géologiques qu'offre la formation de grès de Cuenca et d'Azogue avec les grès des mines de Wolfstein et de Münsterappel, que j'ai visitées en 1790, et qui renferment aussi du cinabre, du bois fossile et du pétrole.

autres. On croit dans le pays que cette mine a été exploitée avant celle de Huancavelica, et que c'est la découverte de cette dernière qui l'a fait abandonner. Les savantes recherches de Don Pedro Garcia, et les travaux que l'intendant de Cuenca, M. Vallejos, a fait exécuter en 1792, n'ont pas prouvé que le filon de cinabre de Guazun puisse être exploité avec succès. Il existe à cinq lieues de distance de la ville de Popayan, au nord-ouest, près de Zeguengue, un ravin qui est appelé le ravin du mercure (*quebrada del azogue*), sans que l'on sache l'origine de ce nom.

Au Pérou, le cinabre se trouve, près de Vuldivui, dans la province de Pataz, entre la rive orientale du Marañon et les missions de Guailillas; au pied du grand *Nevado* de Pelagato, dans la province de Conchucos, à l'est de Santa; aux bains de Jésus, dans la province de Guamalies, au sud-est de Guacarachuco; près de Huancavelica, dans l'intendance de ce nom; et près de Guaraz, dans la province de Guailas. D'après des livres de comptes trouvés dans la trésorerie provinciale de la ville de Chachapoyas (entre le Rio Sonche et le Rio Utcubamba), il paroît

qu'au commencement de la conquête, on exploitoit des mines de mercure dans les montagnes peu élevées qui s'étendent depuis le Pongo de Manseriche jusque vers Caxamarquillo et le Rio Huallaga : mais d'après les informations que j'ai prises pendant mon séjour dans la province de Jaen, on ignore aujourd'hui totalement où ces mines ont été situées. Les filons de cinabre de Guaraz furent travaillés avec quelque succès en 1802 : on y retiroit jusqu'à 84 livres de mercure d'un amas de minerais de 1500 livres de poids.

La fameuse mine de Huancavelica, sur l'état de laquelle on a répandu tant de fausses notions, se trouve dans la montagne de Santa Barbara, au sud de la ville de Huancavelica, à une distance horizontale de 2772 *varas* (ou 2319 mètres). La hauteur de la ville au-dessus du niveau de la mer est, d'après Le Gentil¹,

¹ Cette hauteur est calculée d'après la formule de M. La Place, en supposant une température de 10 degrés centigrades. D'après Le Gentil (*Voyage aux Indes*, T. I, p. 76), la hauteur moyenne du baromètre, à la ville de Huancavelica, est de 18^{po}. 1^{li}. 5. Dans le manuscrit de M. Mothes, cette hauteur est évaluée à 18^{po}. 7^{li}, ce qui ne donneroit que 1814 toises

de 3752 mètres (1925 toises) : en ajoutant à cette hauteur les 802 *varas* dont le sommet de la montagne de Santa Barbara est plus élevé que le niveau des rues de Huancavelica, on trouve, pour cette montagne, la hauteur absolue de 4422 mètres¹. On attribue généralement la découverte de la grande mine de mercure à l'Indien Gonzalo Abincopa ou Navincopa; mais il est certain qu'elle remonte à une époque bien antérieure à l'année 1567, puisque les Incas se servoient déjà du cinabre

ou 3535 mètres d'élévation absolue. La grande place de la ville de Micuipampa, où j'ai trouvé le baromètre de 18^{po}. 4^{li}. 7, seroit donc de 84 mètres plus élevée que le niveau des rues de Huancavelica. (*Recueil d'Observations astronomiques*, Vol. I, p. 316.)

¹ Cette mesure s'accorde très-bien avec l'assertion d'Ulloa, qui rapporte avoir vu le baromètre se soutenir, au fond de la mine de *Hoyo Negro*, à 17^{po}. 2^{li}. 2; d'où l'on peut conclure que le fond de la mine étoit alors à 2159 toises ou 4208 mètres de hauteur au-dessus du niveau de l'Océan. (*Ulloa, Noticias americanas*, p. 279.) Voilà un puits où les mineurs travailloient dans un point qui est de 500 mètres plus élevé que la cime du pic de Ténériffe! Dans le Cerro de Hualgayoc, j'ai vu des galeries dont la hauteur absolue excédoit 4050 mètres.