



Presented by  
the Worshipful Company  
of Goldsmiths.  
1903.



PROFANE

PROFANE

---

**PARIS. — IMPRIMERIE DE GERDÈS,  
Rue Saint-Germain-des-Prés, 10.**

**DES MINES**  
**D'ARGENT ET D'OR**  
**DU NOUVEAU-MONDE**

PAR

**M. MICHEL CHEVALIER**



**PARIS**

**AU BUREAU DE LA REVUE DES DEUX MONDES**

**RUE SAINT-BENOÎT, 18**

**1846**

DES

# MINES D'ARGENT ET D'OR

## DU NOUVEAU-MONDE.

---

Real del Monte, février 18...

### I.

#### MEXIQUE. — APERÇU GÉNÉRAL DE LA RICHESSE DES MINES.

Je date ces notes de la ville où j'ai commencé à les recueillir, que j'appelle *Real* (2) del Monte, quoique, de par la loi, elle se nomme aujourd'hui *Mineral del Monte* (3); mais le nom primitif est le seul dont on se serve.

(1) Je tiens à dire que dans cet essai j'ai mis à profit, avec mes notes personnelles, non-seulement les recherches approfondies de M. de Humboldt, dont le résultat est consigné dans l'*Essai politique sur la Nouvelle-Espagne*, dans l'*Asie Centrale* et l'*Histoire de la Géographie du nouveau continent*, mais aussi les études très remarquables sous le rapport de la métallurgie comme sous celui de l'économie politique, qui composent l'ouvrage de M. Saint-Clair Duport sur la *Production des Métaux précieux au Mexique*. Le volume de M. Duport est aujourd'hui le document le plus curieux qui existe sur l'exploitation et l'avenir des mines mexicaines. L'un des plus honorables résidents français dans ce pays, M. Duport, s'était activement mêlé à l'exploitation des mines du Mexique, et il en a acquis une connaissance que personne n'a égalée.

(2) *Real* (royal) était le mot usité pour indiquer un centre d'exploitation.

(3) Au Mexique, selon l'usage adopté en France pendant la révolution, on a cru effacer des esprits les souvenirs de la royauté en changeant les noms des villes ou des objets qui en rappelaient le nom. Puente del Rey, par exemple, à la séparation de la région chaude

*Real del Monte* est une des mines d'argent les plus célèbres du Nouveau-Monde. A certaines années, il en est sorti des masses d'argent comparables à ce qu'ont fourni le Potosi ou la Valenciana ou Pasco, quoique la compagnie anglaise, qui l'exploite en ce moment, rende de sa richesse présente un médiocre témoignage. Elle est fameuse par la générosité du plus heureux des mineurs de l'endroit, don Pedro Tereros, devenu comte de Regla, qui fit présent au roi Charles III de deux vaisseaux de guerre, dont un de 112 canons, et y joignit un *prêt* (ce mot même fut en cette circonstance une politesse castillane) de plus de 5 millions. L'établissement métallurgique de Regla, à 20 kilomètres d'ici, où se traite le minerai extrait de *Real del Monte*, a été bâti par le même propriétaire avec une magnificence royale, digne du site où il est placé. Un joli ruisseau s'y fait jour à travers une coulée de basalte dont les prismes réguliers se dressent à droite et à gauche en faisceaux. Il s'épanche en cascade depuis cette colonnade jusqu'en un bassin spacieux sur l'emplacement duquel l'usine métallurgique se déploie. Le comte de Regla n'épargna rien pour rendre l'usine vaste et belle : vaste, c'était son intérêt; belle, c'était son goût. Une charmante église y domine, de sa tour blanche et de son dôme éblouissant, la grande aire dallée (*patio*) où se passe l'*amalgamation* (1), et la triple file des auges en pierre dure (*arrastras*) dans lesquelles le minerai, préalablement brisé en grains sous les pilons d'un bocard, est réduit en poudre impalpable par la rotation d'un bloc de porphyre ou de basalte.

*Real del Monte* est plus élevé que Mexico de cinq cents mètres (2). Pour s'y rendre de Mexico, on passe sous les murs du couvent de Guadalupe, situé à une lieue de la capitale, que la piété des fidèles a comblé de dons splendides. Il communique avec Mexico par une chaussée en ligne droite, sur laquelle s'élèvent d'espace en espace des arcs monumentaux. Il est sous l'invocation de la Vierge, et *Nuestra Señora de Guadalupe* était regardée pendant les guerres de l'indépendance comme la protectrice des Mexicains contre les Espagnols. Après avoir salué les dômes émaillés du couvent, qui resplendissent au soleil, et donné un souvenir aux lé-

(*Tierra Caliente*) et de la région tempérée (*Tierra Templada*), sur la route de la Vera-Cruz à Mexico, a pris nom *Puente Nacional*. Les républicains des États-Unis ont procédé autrement. Ils ont conservé ici le collège de Guillaume et Marie (du nom de Guillaume d'Orange, qui remplaça Jacques II, et de la reine sa femme), là le comté du prince Édouard, celui du prince George, de la Reine et du Roi, ou de Frédéric, ailleurs la rue du Roi et celle de la Reine, et la Géorgie ne crut pas devoir changer de nom lorsqu'elle s'insurgea contre le roi George, de même que les autres provinces d'Amérique, pour devenir indépendante.

(1) On sait que le nom d'amalgame désigne les combinaisons du mercure avec les autres métaux. L'amalgamation indique ici l'opération qui sera décrite tout à l'heure, par laquelle l'argent contenu dans le minerai est absorbé par le mercure.

(2) Mexico est à 2,277 mètres au-dessus de la mer, et *Real del Monte* à 2,781 mètres.



gendes qui s'y rattachent, on côtoie le lac de Tezcuco, la plus vaste des cinq nappes d'eau qui occupent, disposées en étages, le fond de la vallée (1). En cette saison plus encore qu'à toute autre, desséchés et imprégnés de substances salines qui s'effleurissent, les bords du lac, si fertiles, si rians, si vivans autrefois, ressemblent à une terre désolée. Du côté où je les ai suivis, il n'y a plus un arbre qui les ombrage. Ennemis de la végétation, les Espagnols ont tout coupé sans rien renouveler et dans la vallée et dans les montagnes qui lui servent de ceinture. La surface des cinq lacs est solitaire, silencieuse, inanimée; pas un bateau à vapeur ne s'y promène, battant l'eau de ses ailes bruyantes et projetant derrière lui une longue traînée de fumée qui indique au loin la présence d'hommes actifs et remuans. Je n'y ai pas vu même une seule de ces pirogues qui la sillonnaient par milliers du temps de Montézuma, et que Cortez combattit avec une flotte de grands brigantins qu'il eut à construire sur place avec des bois venus de loin à dos d'homme; à plus forte raison, nulle trace des *chinampas* ou jardins flottans où l'on cultivait des fleurs et des fruits, et qui émerveillèrent les conquérans espagnols.

Le lac de Tezcuco a cessé même de baigner la capitale, dont les eaux autrefois traversaient les rues, depuis que le niveau général des lacs a été abaissé dans la vallée par l'effet de travaux de dessèchement, malheureusement séparés de l'idée d'irrigation que les Espagnols cependant auraient dû avoir présente, tant à cause des canaux de distribution exécutés par les Maures dans la Péninsule, qui en jouit encore, que parce qu'ils avaient sous les yeux les vestiges des magnifiques arrosages des souverains aztèques. Sur ses bords devenus incultes, on se croirait en un désert, si l'on n'apercevait à l'extrémité de l'horizon, de l'autre côté du lac, des *haciendas* (fermes) qui semblent belles, et qu'entourent quelques arbres échappés à la destruction. On admire ensuite la chaussée gigantesque construite par les Espagnols pour contenir le lac de San-Cristobal et l'empêcher de se jeter dans celui de Tezcuco, ce qui exposerait la capitale à une inondation. On traverse un petit nombre de villages, assemblages assez réguliers de huttes en briques cuites au soleil, comme ceux de l'Égypte, peuplés d'Indiens paisibles mêlés de métis, avec quelques blancs qui seraient moins respectueux pour l'étranger, si celui-ci ne leur laissait voir les longs pistolets dont il doit ne se séparer jamais. Le second jour, on est hors de la vallée, au milieu des montagnes. On traverse la petite ville de Pachuca, centre d'un district de mines dont Real del Monte fait partie, et célèbre dans l'histoire de la métallurgie mexicaine.

Les mines d'or et d'argent ont constamment exercé un puissant at-

(1) La superficie des lacs est du dixième de celle de la vallée tout entière.

trait sur les peuples qui se laissent volontiers aller à leur imagination. Les hommes de ce tempérament sont enclins à croire qu'une mine d'or ou d'argent est une fortune immanquable. Ce n'est qu'une illusion, et cependant le préjugé qui s'attache aux mines d'or et d'argent n'est pas de ceux qui puissent disparaître. Toujours il y aura des hommes qui, cédant à un des penchans les plus forts du cœur humain, ne compteront, à propos des mines d'or et d'argent, que ceux qui y ont fait une immense fortune. L'appât de biens mystérieux et indéfinis, tels que ceux que recèle dans ses flancs une mine de métaux précieux, attirera toujours le cœur humain. Il ne faut pas trop se plaindre de la puissance de ce mobile. Depuis l'apologue du laboureur et de ses enfans jusqu'aux plus grands événemens de l'histoire, mille faits prouvent que la poursuite d'une richesse mystérieuse a tourné très souvent au profit du genre humain. Assurément l'Amérique espagnole et portugaise, et même une grande partie de l'Amérique anglaise, n'ont été colonisées que parce que des milliers d'Européens se sont précipités, d'un rivage de l'Atlantique à l'autre, à la recherche de l'or et de l'argent.

Nulle part, il faut le dire, l'appât n'était tentant comme au Mexique; nulle part, en effet, il n'existe des mines d'argent plus nombreuses et plus riches. Je ne veux pas dire que tout le monde s'y soit enrichi. Il est vrai, la mine de la *Purissima*, à Catorce, a donné régulièrement, pendant une longue suite d'années, un profit net d'au moins 1 million, et quelquefois de 5 ou 6; dans le même district, la mine de *Padre Flores* rendit la première année 8 millions; la *Valenciana*, près de Guanaxuato, a été, pendant plus de quarante ans, d'un produit brut annuel de 14 millions et d'un produit net de 2 à 3 millions, quelquefois du double; le filon de *Pabellon* et de la *Veta Negra*, à Sombrerete, a livré à la famille Fagoaga un profit net de plus de 20 millions dans l'espace de quelques mois. Dans ce district, on a vu l'*argent rouge* (combinaison avec l'antimoine et le soufre) former la masse entière de filons de plus d'un mètre d'épaisseur. Cependant, si des fortunes colossales sont sorties des mines du Mexique, elles ont été peu nombreuses. Si la famille Fagoaga, les comtes de Regla et de *Valenciana* et quelques autres leur ont dû une prodigieuse opulence, les capitalistes anglais, qui y ont versé 150 millions peut-être depuis l'indépendance, sont loin de s'en applaudir, et pour les privilégiés eux-mêmes que de revers après des jours prospères dont on espérait ne pas voir la fin!

Le caractère aléatoire qu'offre, dans tous les pays du monde, l'exploitation des métaux précieux, se retrouve donc ici, où cependant les gîtes sont plus réguliers, mais où l'on est dans l'habitude de dépenser, pour foncer un puits ou pour élever une usine, des sommes inouïes, et où, sous le régime colonial du moins, les mineurs heureux se livraient à des prodigalités dignes des patriciens de Rome sous les Césars, ou des



joueurs de tous les temps et de tous les pays quand leur a souri la fortune. L'histoire du mineur français Laborde est un des exemples de ces vicissitudes. Cet homme entreprenant et hardi, arrivé pauvre au Mexique, était devenu fort riche en exploitant une mine à Tlapajahua. Il passa de là aux mines de Tasco, auxquelles il imprima son activité extraordinaire, et il en retira de nouveaux profits. C'était de 1752 à 1760. Dans son opulence fastueuse, il bâtit à Tasco une église paroissiale qui lui coûta 2 millions et qu'il orna magnifiquement; mais, les mines s'étant appauvries, il s'y acharna et perdit tout. Réduit à la misère, il alla alors trouver l'archevêque et lui demanda la permission de reprendre un soleil d'or enrichi de diamans dont il avait orné le tabernacle de son église. Le prélat eut le bon esprit d'y acquiescer. Avec les 100,000 piastres qu'il en fit, Laborde résolut de courir la chance ailleurs. Il se transporta à Zacatecas, où les mines, après avoir été fort productives, avaient été presque abandonnées. Il entreprit l'épuisement des eaux d'une fameuse mine inondée, celle de la Quebradilla, et y consuma sans succès presque tout ce qu'il possédait. Quand il ne lui resta plus que quelques milliers de piastres, il risqua un puits sur l'affleurement d'un filon inconnu, et il eut le bonheur incroyable que ce fût la *Veta Grande*, qui est aujourd'hui encore le filon principal de Zacatecas. Doublement privilégié, il tomba précisément sur un de ces points où les veines offrent des trésors, et que le Mexicain nomme *bonanzas*, et le Péruvien *boyas*; il y gagna une fois de plus des richesses immenses. Il ne laissa cependant à sa mort que 3 millions de francs, ce qui était médiocre pour un mineur favorisé du sort.

Mais, si les individus ont souvent été déçus dans leurs espérances, et si bien souvent les fortunes sorties des mines sont revenues s'y engloutir, le pays a gagné à cette ardeur métallurgique. Il en a retiré les beaux salaires dont jouit encore une grande population de mineurs, le *quint* du roi, actuellement dévolu à la république, et qui est considérable, les profits des industries accessoires, particulièrement de celle des transports, qui occupe des myriades de mulets et des régimens de *mozos* (garçons muletiers). Les mines ont provoqué la mise en culture du sol pour les besoins de la population qui se consacrait à l'exploitation et à tous les services latéraux. Partout où le travail des mines a pris une grande extension, on a vu naître une ville florissante, quelquefois monumentale et populeuse comme une capitale européenne, Guanaxuato par exemple, qui comptait en 1810. 80,000 ames.

Les filons des mines mexicaines se présentent avec des dimensions surprenantes : ce sont des filons géans. Celui de la *Biscaïna*, qu'on voit ici, a plusieurs mètres de puissance. Le filon nommé la *Veta Madre*, qu'on exploite à Guanaxuato, a rarement moins de 8 mètres, et va quelquefois à 50. Un lit de minerai d'argent de 50 mètres de puissance!

Qu'en eussent pensé les héros qui allaient au fond de la Colchide chercher un peu de poudre d'or? On a exploité la *Veta Madre* sur plus de 12 kilomètres de long, quoique les trésors qui y ont été puisés soient sortis presque uniquement d'un espace de 1,500 à 1,600 mètres, comprenant les concessions fameuses de Valenciana et de Rayas. La *Veta Grande* de Zacatecas a généralement de 5 à 10 mètres, déduction faite de deux lits de roches stériles qui y sont intercalées. A *San-Acasio*, ce même filon a le double. Plus au nord, dans la concession de *Guadalupe y Calvo*, le filon se présente avec une puissance de 7 à 8 mètres.

Je ne cite ici que les exemples d'épaisseur extraordinaire, car les filons abondent. A côté de la *Veta Madre* de Guanaxuato, on en compte plusieurs autres. C'est un véritable réseau de filons, réseau serré, qu'on exploite à Fresnillo, un peu au nord de Zacatecas (1). Pour mieux faire apprécier l'importance de ces filons mexicains, il est bon de rappeler qu'en Belgique on va chercher avec profit, à 400 mètres sous terre, à travers mille obstacles, en luttant contre les fleuves souterrains et contre un feu perfide, des couches de charbon de 50 centimètres, pas plus de centimètres de charbon qu'il n'y a de mètres de minerai d'argent dans la *Veta Madre* de Guanaxuato. Je ne prends pas ici pour terme de comparaison les mines d'argent que possède l'Europe. Dans l'ancien continent, les mines d'argent proprement dites sont très rares. L'argent s'y obtient le plus souvent comme produit accidentel, métallurgiquement parlant, de mines de plomb ou de cuivre.

Les mines d'argent du Mexique sont des filons, dans le sens exact que la science attache à ce mot, c'est-à-dire des masses à peu près indéfinies dans la longueur et la profondeur, et d'une épaisseur passablement régulière, qui coupent transversalement des roches d'une nature toute différente. La *gangue*, c'est-à-dire la pâte qui forme le corps du filon et dans laquelle le minerai est disséminé, est du *quartz*, substance dure qui résiste aux intempéries des saisons, auxquelles cèdent les roches environnantes; la même qui est si commune dans plusieurs parties de la France, en Limousin, par exemple, où l'on en charge les routes; la même encore dont sont composés en grande partie les galets des fleuves, parce que les autres roches, moins dures, ont été broyées et détruites par le frottement, pendant que le quartz résistait. Les filons se reconnaissent à la surface du sol par une crête saillante (*creston*). Les roches que traversent les filons sont le plus souvent des schistes argileux, des roches verdâtres ordinairement feuilletées, ou des couches composées de débris de terrains plus anciens scientifi-

(1) Il convient de dire que les filons les plus épais ne sont pas toujours ceux qui contiennent le plus de métal. Souvent de petits filons désignés par les mineurs mexicains sous le nom de *rubans* compensent leurs faibles dimensions par une richesse extraordinaire.



quement analogues au grès : tels sont les gisemens de Guanaxuato, Zacatecas et Fresnillo; ou bien ce sont des calcaires secondaires, ainsi qu'on l'observe à Tasco, où les filons coupent en même temps d'autres couches; ou enfin ce sont des porphyres, Real del Monte en est un exemple. Dans le voisinage des filons, on voit habituellement apparaître des mamelons de porphyre, qui attestent un soulèvement du terrain dû à des masses porphyriques sorties incandescentes du sein de la terre pendant un ébranlement qui probablement en fit jaillir les filons eux-mêmes, ou qui peut-être se borna à relever des terrains déjà rendus riches en argent.

Au Mexique, la plupart des roches qui composent la croûte terrestre, soit qu'elles appartiennent à la classe des terrains qui se présentent en bancs réguliers les uns au-dessus des autres, parce qu'ils ont été déposés par les eaux, soit qu'elles se rangent dans cette autre classe qui doit son origine au feu, et qui, par conséquent, n'offre pas la disposition en assises ou couches qui résulte de l'origine aqueuse, sont coupées par des filons de quartz. L'un des caractères de ces filons, sur le sol mexicain, est de renfermer le plus souvent des *sulfures* métalliques, combinaisons du fer, ou du zinc, ou du cuivre, ou du plomb, avec le soufre, qui joue un si grand rôle dans la nature, et il est bien rare qu'au milieu de ces sulfures on ne rencontre pas celui d'argent; le filon alors forme une mine de ce précieux métal. Or, à mesure qu'on s'avance de Mexico vers le nord, on voit se multiplier les filons de quartz plus ou moins mêlé de sulfures métalliques : suivant M. Duport, quand, se dirigeant vers le golfe de Californie, on traverse la chaîne principale, une fois qu'on est sur le versant occidental, c'est le pays tout entier qui est composé de roches sillonnées de veines de quartz sur un espace immense. C'est assez dire, ajoute-t-il, que les gisemens exploités depuis trois siècles ne sont rien auprès de ceux qui restent à explorer.

Ces caractères généraux ou d'autres qui y sont analogues se répètent sur la majeure partie de la longue chaîne des Andes et dans les cordillères ou ramifications que la chaîne centrale jette à droite et à gauche. Les substances avec lesquelles l'argent est en combinaison peuvent varier; les roches traversées par les filons ne sont pas partout absolument les mêmes. Ainsi, au Mexique, les filons d'argent ne sont que par exception dans le calcaire; ailleurs ils s'y tiennent habituellement, et, au Pérou, la mine de Gualgayoc traverse des couches calcaires d'une époque relativement récente, celle à laquelle les géologues rapportent le dépôt de la craie dont sont formés de si vastes terrains, à commencer par les environs de Paris. Un gisement pareil est regardé dans la science comme une rareté; mais le fait dominant pour l'économie générale du globe, c'est le privilège qu'a la chaîne des Andes, longue de plus de quatorze

mille kilomètres, d'offrir, à peu près d'une extrémité à l'autre, des gisemens d'argent d'une puissance sans pareilles.

Prenez une carte du Mexique et pointez-y toutes les localités où une mine d'argent a été exploitée, ainsi que celles où des indices ont été signalés; elles occuperont, avec d'assez faibles solutions de continuité, une ligne droite, oblique à 45 degrés par rapport à l'équateur, du 16° au 30° degré de latitude. C'est un développement de plus de deux mille kilomètres. Au nord, ce sont les mines des environs de Guaimas, de Batopilas, de Morelos, de Guadalupe y Calvo; au centre, Guanaxuato; au midi, ici Tlapujahua, Angangueo, Sultepec, là Pachuca, Real del Monte et Chico. Souvent le même filon est reconnu sur de longues distances. Ainsi la *Veta Madre* de Guanaxuato était exploitée, dès 1803, sur une longueur de treize kilomètres. Il faut qu'un de ces déchiremens qu'a subis la croûte de la planète à diverses époques, des milliers de siècles avant l'apparition de l'homme, se soit ainsi opéré au Mexique suivant cette direction à peu près rectiligne. Disons plus, ce phénomène semble s'être reproduit au même instant en vingt contrées, sur la longueur entière de l'immense chaîne des Andes. Alors une abondante injection de matières argentifères venues de l'intérieur du globe en aura pénétré l'enveloppe pétrifiée et en aura comblé les fissures. Des similitudes bien constatées autorisent à considérer les innombrables filons distribués au Mexique sur la ligne de deux mille kilomètres que nous venons d'indiquer comme ayant ainsi une origine commune qui les aurait ouverts et remplis au même instant. Ils sont tous dirigés de même et ils sont formés à peu près des mêmes substances.

Quelle idée n'a-t-on pas des ressources du Mexique en métaux précieux, quand à l'argent on ajoute l'or que le pays présente! On verra cependant que la production de l'or est beaucoup moindre que celle de l'argent, je ne dis pas seulement en poids, mais même en valeur.

Les mines de métaux précieux ont pour le Mexique cet avantage particulier que, seules aujourd'hui, elles peuvent lui fournir un objet de grande exportation. La cochenille, dont le Mexique a le privilège d'être presque le seul fournisseur, n'entraîne dans ses envois au dehors, à l'époque où le pays était le plus florissant, que pour 12 millions de fr. (1). Le Mexique est un pays admirablement doué par la nature; c'est la flore

(1) C'est, après les métaux précieux, le principal objet d'exportation. La vanille, la salsepareille, le jalap, dont le Mexique est un des plus importans producteurs, étaient expédiés pour une valeur collective d'un million, l'indigo pour un peu plus, mais il provenait presque en totalité de Guatemala, dans l'Amérique centrale. Les bois de teinture peuvent donner lieu à un fret assez considérable, mais ne représentent sur les lieux qu'une très faible somme. Le Mexique a, exporté sous le régime colonial des farines et du sucre; il a cessé aujourd'hui.



là plus riche et la plus variée qu'on puisse imaginer : tout y vient. En se rendant du littoral à Mexico, on gravit une succession de terrasses qui offrent l'une après l'autre, et quelquefois l'une à côté de l'autre, toutes les cultures, toutes les productions, depuis celles des contrées les plus ardentes de la zone torride jusqu'à celles des régions glacées du pôle. On rencontre la série tout entière des végétaux utiles, depuis la canne à sucre, l'indigo de l'Asie méridionale et le café de l'Arabie, jusqu'au lichen de l'Islande, en passant par le bananier, le coton, l'olivier, la vigne, le maïs et les céréales sur lesquelles vit l'Europe. Ce n'est cependant point chose facile que d'utiliser, pour le commerce d'exportation, cette merveilleuse aptitude du sol à tout donner à l'homme en retour d'un peu de travail. La population, sans doute parce qu'elle craint le climat du littoral et qu'elle sait ce qu'il en coûte pendant huit mois de l'année pour fréquenter la plage de la Vera-Cruz, quartier-général de la fièvre jaune, s'est réfugiée sur le vaste plateau que forme la Cordillère, devenue épaisse et massive au point d'occuper tout l'intervalle qui sépare les deux océans sur lesquels le Mexique est assis. Les hommes se sont concentrés sur la Terre Froide (*Tierra Fria*), dont pourtant il ne faut pas juger le climat d'après le nom qu'elle porte, car la saison d'hiver à Mexico ressemble aux plus riantes journées du mois de mai à Paris, et le nom qui, au gré d'un Européen, conviendrait le mieux à cette partie du pays, serait celui de *Terre Sèche*. Point de cours d'eau qu'on puisse canaliser, de manière à avoir des voies de transport économiques. Le beau bassin auquel on a donné le nom de vallée de Mexico, tout entier dans la *Tierra Fria*, est la seule partie du Mexique où il serait facile d'établir un bon système de navigation. Dans un pays nouveau et médiocrement industriel, où les distances sont grandes, où le trésor public est vide et où la sécurité pour les associations industrielles a disparu, on ne peut songer à établir des chemins de fer. Sur le plateau, les routes pourraient s'ouvrir et s'entretenir à peu de frais, et on y compte un certain nombre de voies charretières qui restent praticables tant bien que mal, quoique personne ne s'en occupe; mais, le long des pentes çà et là abruptes par lesquelles le plateau se relie aux bords de la mer, elles coûteraient cher. Une seule avait été établie, avec magnificence il est vrai, celle de Perote à la Vera-Cruz, joignant Mexico à ce port, et elle est dégradée aujourd'hui. Ainsi, avec quelque abondance que le pays puisse rendre, dans la Terre Chaude, les denrées d'exportation sur lesquelles vivent et prospèrent les colonies des Antilles et des Indes-Orientales, le sucre, le coton, le café, et, dans la Terre Froide, le blé, dont les États-Unis envoient de grandes quantités dans les deux mondes, cette fertilité virtuelle du pays, dans l'état où sont les voies de transport, ne sert à rien pour le commerce extérieur. Le Mexique produit son propre sucre, son coton, son café, à plus forte raison son blé; il n'en expédie

pas ou n'en expédie plus à l'étranger. Un commerce d'échange de quelque étendue ne lui est possible qu'à l'aide des métaux précieux. Sous le régime colonial, le travail des mines était l'objet des soins particuliers du gouvernement, qui s'efforça d'y introduire tous les moyens que la science possédait alors dans la Péninsule, et, malgré la médiocrité de ces ressources, la sollicitude de l'autorité eut de beaux résultats.

Dès le temps de Cortez, on s'était mis, on avait continué à travailler les mines d'argent de Tasco, de Sultepec, de Pachuca, de Tlapujahua, presque toutes exploitées déjà pour le compte des Montezumas. Bientôt après s'ouvrirent celles de Zacatecas, et même le filon de Guanaxuato fut attaqué dès 1558. A l'ouverture du XVIII<sup>e</sup> siècle, le Mexique ne donnait que 27 millions de francs en or et en argent, mais, cinquante ans plus tard, il était à 65. Peu après, la mine de Valenciana était en rapport, et, en 1775, le produit du Mexique montait à 85 millions. En 1788, il était à 107 millions, et en 1795 à 130. Il resta à peu près à ce point, tantôt le dépassant, tantôt restant en dessous de très peu jusqu'en 1810, où éclata la guerre de l'indépendance. L'or déclaré pour la perception de l'impôt représentait sur la masse annuelle, depuis 1775, de 10 à 15 millions.

Le Mexique, à ce moment, donnait plus d'argent que le reste de la planète; il en est de même aujourd'hui encore.

Cette masse de métaux précieux, d'argent particulièrement, a été convertie à peu près entièrement en piastres. Comme l'Amérique espagnole fournissait presque tout l'argent mis au jour dans le monde, la piastre espagnole devint la monnaie la plus usuelle du commerce général. 8 piastres  $\frac{1}{2}$  pèsent un marc de Castille, et le titre fut primitivement de  $\frac{11}{12}$  de fin (ou de 917 parties sur 1,000). Le quadruple d'or est de même poids et fut d'abord de même titre que la piastre. C'est pour l'or ce qu'on nomme 22 karats. Jusqu'en 1772, le gouvernement espagnol observa scrupuleusement les règles qu'il s'était tracées pour le monnayage, et le titre des piastres resta à  $\frac{11}{12}$ , ou, selon la langue monétaire, à 11 deniers. A cette époque, le cabinet de Madrid crut pouvoir impunément violer ses engagements envers le monde entier, qui se servait de sa monnaie en toute confiance, comme de la représentation la plus fidèle des valeurs. Le titre fut clandestinement réduit de 917 millièmes à 903. Inutile de dire que le commerce s'aperçut aussitôt de l'altération, et que la piastre nouvelle ne circula que pour ce qu'elle valait. On prenait des précautions puériles pour envelopper la fraude de mystère. On donnait de faux poids aux essayeurs pour qu'ils s'en servissent devant le public, comme s'il n'y avait eu d'essayeurs qu'à Mexico ou à Lima. Jusqu'à l'indépendance, en nommant ces agents, on leur faisait prêter serment de ne pas divulguer ce secret d'état, que connaissaient les changeurs du monde entier. En 1786, un nouvel abais-



sement de titre eut lieu sur l'or, et les quadruples n'eurent plus que 24 karats ou 875 millièmes de fin. Les républiques de l'Amérique espagnole, c'est une justice à leur rendre, ont maintenu le titre qu'elles ont trouvé de 903 pour l'argent et de 875 pour l'or. C'est par exception et le plus souvent par l'effet de l'ignorance que dans des momens de trouble elles ont émis des monnaies d'un plus bas titre. Aussi aujourd'hui encore, de toutes les monnaies d'argent, la piastre est-elle la seule qui soit universelle. C'est en piastres qu'on règle dans les comptoirs de l'Inde ou de la Chine; c'est la piastre qu'on rencontre en Algérie et que préfèrent l'Arabe et le Kabyle. Le dollar des États-Unis n'est que la piastre espagnole. Les sultans turcs avaient adopté la piastre (1). Actuellement la pièce de 5 francs, dont on a frappé une très grande quantité et qui est correcte de poids et de titre, commence à se répandre sur le marché général.

Il ne faut cependant pas s'abuser sur la proportion habituelle d'argent qu'on rencontre dans un poids déterminé de minerai mexicain. L'opinion, accréditée en Europe, qu'on heurte du pied des masses d'argent natif au Mexique et au Pérou, comme dans l'Eldorado, est dénuée de fondement. Certaines mines du vieux continent (2) ont offert des blocs d'argent natif aussi beaux que tout ce que le nouveau pourrait en citer, et, à part quelques recoins privilégiés et bénis des mineurs, les minerais autres que l'argent natif ne se présentent point non plus, au Mexique et au Pérou, en masses compactes. Les minerais maigres de la Saxe et de la Hongrie sont moins pauvres que la moyenne des minerais mexicains ou péruviens, la différence est souvent de plus de moitié; mais, par la puissance de leurs filons, les mines mexicaines ou péruviennes ont une supériorité extraordinaire. En Saxe, ce sont des veines de deux à trois décimètres qui s'étranglent fréquemment. Au Mexique, les filons acquièrent de si énormes épaisseurs, qu'il faut les mesurer quelquefois par dizaines de mètres. Ainsi un filon qui, dans la majeure partie de sa puissance, renferme l'argent sulfuré en parcelles presque imperceptibles, peut fournir dans un mois la moitié de l'argent que donnent dans l'espace d'une année toutes les mines de la Saxe. Il résulte d'un parallèle entre la célèbre mine du Himmel-Fürst, située près de Freiberg en Saxe, et la mine mexicaine de la Valenciana, telle qu'elle était en 1803, que la première étant riche à 6 ou 7 onces par quintal (3 millièmes  $\frac{8}{10}$  ou 4 millièmes  $\frac{4}{10}$ ) la seconde ne l'était qu'à 4 (2 millièmes et demi); mais la mine saxonne, avec 550 hommes,

(1) Ils l'ont réduite à moins du 20<sup>e</sup> de sa valeur à force d'alliage.

(2) Celles de Kongsberg en Norwége, de Schneeberg en Saxe, celles de Sainte-Marie-aux-Mines en France, abandonnées pourtant, mais peut-être à tort, ont donné des masses d'argent natif du poids de 30 kilog., qu'on chercherait vainement, dit M. de Humboldt, dans les mines les plus riches du Nouveau-Monde.

les premiers mineurs du monde, qui fouillaient les entrailles de la terre suivant les méthodes les plus perfectionnées, ne rendait annuellement que 700,000 kil. de minéral. La mine mexicaine, qui occupait à l'intérieur 1,800 travailleurs, soit un peu plus du triple, et employait des procédés d'exploitation grossiers, en livrait, au contraire, aux ateliers métallurgiques 33,120,000 kilog., cinquante fois autant. La première fournissait 2,300 kilog. d'argent, et la seconde 82,800, soit 36 fois plus. Le profit net de celle-là était de 90,000 f., les actionnaires de celle-ci se partageaient 3 millions. La Valenciana répandait en salaires dans le pays 3,400,000 fr., et payait chacun de ses ouvriers, au nombre de 3,100 en tout, de 5 à 6 fr. par jour, tandis que Himmel-Fürst ne répandait en main-d'œuvre que 200,000 fr., et ne rétribuait ses 700 travailleurs du fond et de la surface, race appliquée et intelligente, que sur le pied moyen de 18 sous (1).

Les recherches de M. d'Elhuyar ont fait connaître que la richesse moyenne de tous les minerais mexicains traités au commencement du siècle était d'un millième et 8/10 à 2 millièmes et demi, ou, pour parler le langage des mineurs, de trois à quatre onces d'argent par quintal. Des essais récents, faits par les procédés les plus parfaits qu'indique la science moderne, confirment pleinement cette évaluation de l'ancien directeur-général des mines du Mexique. Cette pauvreté du minéral mexicain, même avec l'abondance qu'en offre le sol, en rendait la mise en œuvre difficile. Si le Mexique recélait en lui les richesses des *Mille et une Nuits*, il fallait les conquérir. Elles eussent été gardées par des dragons, comme celles de la fable, qu'on n'eût pas eu plus de peine à s'en emparer. Quelques mots le feront comprendre.

(1) Voir Humboldt, *Essai sur la Nouvelle-Espagne*, III, p. 206; et d'Aubuisson, *Mines d'Allemagne*, III, p. 6 à 45.



## II.

### CARACTÈRE DE L'EXPLOITATION DES MINES DU MEXIQUE.

On donne à l'Amérique le nom de Nouveau-Monde. On se douterait peu qu'on soit dans un monde nouveau quand on débarque à New-York, à Philadelphie, à Québec, à la Havane, ou quand on se promène dans les rues de Boston et d'Albany. Philadelphie et New-York, Boston et Albany, c'est la vieille Angleterre, c'est la descendance de Bristol, de Hull, de Liverpool, et à la première génération. Même style de construction, de petites maisons propres en briques avec de petites portes et de petites allées, la cuisine sous le rez-de-chaussée; même multiplication des églises; même race d'hommes plus endimanchée pourtant, de même que la ville; même coupure de la vie. La Havane, c'est l'antique Espagne, des rues tortueuses et étroites, le long desquelles s'élèvent des maisons, belles souvent comme des palais; la population est espagnole, seul le mélange des noirs révèle une autre contrée. Québec, c'est la Basse-Normandie toute pure avec garnison anglaise; quelque chose comme aurait pu être Rouen pendant l'occupation de 1815. Vera-Cruz, avant que l'ange exterminateur des révolutions passant par là ne lui eût imprimé un cachet de tristesse et de ruine, c'était l'Espagne élargissant ses rues et s'épurant de ses mendiants. Le voyageur, y retrouvant la mantille et le pied mignon des Andalouses, se serait cru volontiers sur la plage du midi de l'Espagne, là où elle est sablonneuse, aride et inculte. Sur le plateau mexicain, le nom de Nouveau-Monde est mieux approprié et plus vrai. La nature et les hommes y sont autres; la végétation rigide des nopals (1) et des magueys (2), magnifiques aloès qui se plaisent et pullulent dans cette atmosphère raréfiée, a un aspect qui lui est propre. Ce sont des conditions autres d'existence pour l'espèce humaine, pour les bêtes, pour les végétaux. Par son site à une immense élévation dans les airs et pourtant au pied des montagnes, au fond d'un bassin, sous le coup d'une inondation, par son architecture grande, régulière sans ennuyeuse uniformité, Mexico ne ressemble qu'à elle-même. Ce n'est plus l'Europe, c'est une capitale pleine d'une majesté étrangère et originale. La physionomie de ses habitans, de ceux même qu'on répute blancs sans contestation, diffère de la famille Japhet. A leurs traits et à leur regard on reconnaît le mélange d'un autre sang.

(1) Le nopal est un cactus arborescent.

(2) Le maguey est l'*agave mexicana*, espèce d'aloès, dont le jus sert à faire une boisson fermentée généralement en usage du temps de Montézuma, et qui aujourd'hui encore, pour les dix-neuf vingtièmes de la population, remplace le vin.

Une partie de la population, moins nombreuse à la ville qu'aux champs, est de pure race aztèque, et, par la couleur de sa peau ainsi que par la forme de ses vêtements, avertit l'Européen qu'il a cessé d'être chez lui, qu'il vit dans un monde nouveau.

Ici, ou pour mieux dire dans les deux Amériques, les districts de mines d'argent et l'art métallique offrent profondément empreint ce caractère nouveau-monde. Tout y est autrement que chez nous. La région argentine semble n'avoir jamais eu de communication avec l'Europe, quoique ce soit la soif de l'or des Européens qui ait provoqué l'exploitation des métaux précieux. L'art des mines en Chine, par ses données économiques et techniques, diffère moins de l'Europe actuelle. Ici, à côté d'un procédé chimique que la science européenne n'a point inspiré, qu'elle a été trois siècles sans expliquer, qui est ingénieux, surprenant, admirable dans la plupart des cas, on rencontre des procédés mécaniques, grossiers, stupides, et par conséquent très onéreux; rien n'est cher comme l'ignorance. Tel est celui qui consiste à élever l'eau, trop souvent abondante au fond des mines, de 300 mètres, 400 mètres, 500 mètres de profondeur, non avec des pompes ou au moins dans un tonneau, mais au moyen d'un sac en cuir suspendu à une corde que manœuvrent péniblement des mules lancées au grand galop (1). Dans les mines, des puits d'une largeur sans exemple, plus larges que la façade de l'habitation d'un citoyen riche à New-York, et nul effort pour utiliser dans l'intérêt du service, pour la salubrité de la mine et pour la sécurité des ouvriers, ces trouées excessivement dispendieuses (2). Avec d'aussi spacieuses voies du haut en bas de la mine, pas de moyens d'aérage, et des communications mal établies, périlleuses. On dirait un édifice érigé par un architecte sans intelligence, où, pour passer d'une pièce à la voisine, il faudrait faire le tour de la maison entière. A l'intérieur, on a trouvé moyen de rendre les transports très coûteux, en les faisant à dos d'homme, dans des galeries montantes fort rapides, tandis que rien n'eût été plus aisé que d'avoir des galeries de niveau, larges et élevées, avec des chevaux et des chemins de fer de service (3). Ces différences-là, en regard de l'Europe, et bien d'autres, tiennent uniquement à une ignorance crasse et obstinée. D'autres circonstances de l'extraction des métaux précieux en Amérique sont ori-

(1) Tout le monde sait, en Europe du moins, que le galop est l'allure où le cheval a le moins d'effet mécanique utile. Jusqu'à ce jour, on n'a pu le persuader aux mineurs mexicains.

(2) A la mine de Valenciana, trois puits ont coûté 10 millions; à Mons, des puits de quatre cents mètres de profondeur, creusés au travers d'un terrain qui renferme de l'eau par torrens et sur des dimensions qui suffisent à l'extraction de masses décuples de ce qu'on retire d'une mine d'argent, à l'aérage et à la descente des hommes, reviennent à 200,000 francs. C'est seize fois moins qu'un des puits de la Valenciana.

(3) On sait que l'emploi de petits chemins de fer dans les mines date d'assez loin.



ginales dans leur nouveauté et autochtones. Ressortant du sol lui-même, elles sont commandées ou conseillées par lui. Quelquefois ce sont des transports considérables effectués par des animaux que le vulgaire européen, s'il en entend prononcer le nom, est tenté de ranger parmi les bêtes de la fable, à côté de la licorne; je veux parler des lamas et des alpacas (1), qui par milliers sont employés à ce service. Ailleurs, des bêtes de somme plus étranges encore, dont le spectacle humilie l'ami de la civilisation : des hommes tenant lieu de mulets pour les charrois (2) ou servant de chevaux de poste. Dans la province montagneuse d'Antioquia (Nouvelle-Grenade), non pas seulement dans les mines, mais dans de longs voyages, d'un revers à l'autre de la Cordillère, on va à homme comme chez nous à cheval. Dans les mines du Mexique, l'homme remplit aussi cet office, moyennant un bon salaire cependant. A la Valenciana, lorsque les chefs de l'exploitation visitaient les travaux, ils se faisaient porter par des hommes qui avaient une espèce de selle au dos et qu'on désignait sous le nom de *petits chevaux* (*cavalitos*). Sur d'autres points, c'est le contraste des denrées les plus communes chez nous à un taux incroyable et de l'or à vil prix : un baril de farine à 350, 400 et même 450 fr. le même qu'à New-York ou à Bordeaux on livre communément à 25 fr., et cela en un pays d'une fertilité extrême; le fer à 4,500 fr. la tonne, qu'en Angleterre on obtient pour 175 fr. Ne dirait-on pas d'un coin de la lune ou d'Uranus? Les prix que je viens de transcrire sont ceux que cite M. de Humboldt au sujet de la province du Choco (Nouvelle-Grenade); ils se rapportent

(1) Ces animaux ressemblent à de grands moutons. Au Potosi, qui dépend de la Bolivie, 15,000 lamas et autant d'ânes transportaient, au commencement du siècle, les minerais de la mine aux fourneaux. Avant 1795, époque d'un écoulement général qui arrêta tous les travaux à la mine de mercure du Cerro de Santa-Barbara, près de Huancavelica, 7,000 alpacas et lamas, conduits et gouvernés par des chiens intelligens, portaient les minerais retirés du sein de la terre aux fourneaux destinés à extraire le métal par distillation, qui étaient placés aux portes de la ville de Huancavelica. Ces animaux sont inconnus au Mexique.

(2) « Les Indiens *tenateros* (qui font le transport intérieur), que l'on peut considérer comme les bêtes de somme des mines du Mexique, restent chargés d'un poids de 225 à 350 livres pendant l'espace de six heures. Dans les galeries de Valenciana et de Rayas, ils sont exposés à une température de 22 à 25 degrés Réaumur (27 degrés 1/2 à 31 1/4 centigrades). Ils montent et descendent pendant ce temps plusieurs milliers de gradins, par des puits inclinés de plus de 30 degrés. On rencontre dans les mines des files de 50 à 60 de ces portefaix, parmi lesquels il y a des vieillards sexagénaires et des enfans de dix à douze ans. On ne peut se lasser d'admirer la force musculaire des *tenateros* indiens et métis de Guanaxuato, surtout lorsqu'on se sent excédé de fatigue en sortant de la plus grande profondeur de la mine de Valenciana sans avoir été chargé du poids le plus léger. » (Humboldt, *Nouvelle-Espagne*, III, 242-243.)

M. Duport, qui donne des renseignemens de la date la plus fraîche (1842), dit que les transports intérieurs se font encore de même. Il est bon de rappeler que ce travail des Indiens est volontaire. Ils reçoivent des salaires triples ou quadruples de ceux des laboureurs.

au commencement du siècle. Les choses ont dû changer un peu depuis; mais voici un fait contemporain presque de la même force : qu'on imagine à quel prix doit revenir le travail de mulets comme ceux de la mine mexicaine de Guadalupe y Calvo, qu'on nourrit avec des fourrages, de l'orge ou du maïs, apportés à dos de bête de quatre-vingts lieues!

Ailleurs les frais de commission ou de change sont cent fois ce qu'ils seraient en Europe. Dans les départemens du nord du Mexique, des lingots d'argent garantis par l'essai se troquent contre des espèces avec une perte de 10 et de 15 pour 100. On a vu cet escompte monter à 40 pour 100 (1). En France maintenant, ce serait de 1 ou 2 francs par kilo. valant 222 francs 22 centimes. Aussi l'argent est-il avili, et je n'ose pas nommer les vases immondes qu'on en fabrique quelquefois.

Autre différence avec l'Europe; mais celle-là est consolante : le mineur est très bien payé au Mexique. Peu de faits, au même degré que la condition des mineurs, sont propres à faire ressortir la bienveillance du gouvernement espagnol pour les races indigènes. L'obligation imposée spontanément par les conquérans aux Indiens de travailler dans les mines avait disparu, long-temps avant l'indépendance, des lois écrites et de la réalité, que dans les pays espagnols il faut toujours distinguer de la loi. Le mineur mexicain est libre, et il est supérieurement rétribué. On a vu plus haut qu'au commencement du siècle, sous le régime colonial, le salaire d'un mineur à Guanaxuato était de 5 à 6 francs par jour, pendant que celui d'un mineur saxon, à Freiberg, était de moins de 1 franc.

(1) A Guadalupe y Calvo. Ce prix exorbitant est motivé par les distances énormes qui séparent les mines du nord des pays habités, et par les dangers auxquels sont exposées des valeurs en voyage.



### III.

#### TRAITEMENT DES MINERAIS D'ARGENT. — PROCÉDÉ DU MINEUR MEDINA.

J'essaie de rendre un compte succinct du travail par lequel on retire l'argent. C'est ce qui va mettre en relief, plus encore que tout ce qui précède, le caractère original de l'exploitation américaine.

L'art fournit des moyens aisés de séparer une proportion d'argent de deux millièmes des matières qui la renferment; on retire à Paris des cendres d'orfèvre jusqu'à des atomes. Le mineur européen a deux moyens d'action, l'eau et le feu. L'eau lui donne une force motrice avec laquelle, un minerai d'une faible teneur étant donné, on le pulvérise; puis on l'étend sur des tables dormantes et des tables à secousse, où on le lave sous un courant d'eau, et c'est ainsi qu'on sépare les particules métallifères de la majeure partie des matières stériles. Ensuite, par le feu, en faisant intervenir une substance tierce, de la classe des fondans, on liquéfie le minerai, et on retrouve au fond du creuset du fourneau les substances métalliques qui s'y sont réunies en vertu de leur densité plus grande. L'action du feu, renouvelée plusieurs fois et de diverses façons, finit par avoir raison des minerais les plus rebelles. Ainsi la métallurgie européenne roule sur l'intervention de ces deux élémens, l'eau et le feu. Sur le plateau mexicain, de même qu'au Pérou, il a fallu s'en passer pour retirer l'argent. Transplanté là, le métallurgiste européen s'est trouvé dans la situation de ces proscrits des temps antiques auxquels le feu et l'eau étaient interdits. L'eau est très rare sur le plateau du Mexique, excepté dans quelques lieux prédestinés comme à l'usine de Regla, et il faut user avec parcimonie du peu qu'on en rencontre. Le combustible y est plus rare encore. Il ne paraît pas que les forêts aient jamais été très abondantes sur le plateau mexicain; mais les souverains aztèques, prédécesseurs des Espagnols dans la domination du pays, paraissent avoir eu des réglemens forestiers fort sages et fort sévères. La race espagnole, au contraire, héritière en cela des Arabes pasteurs, dévaste les forêts sur son passage. Il y a telle usine qui paie le bois presque au même prix que le citoyen de Paris pour sa cuisine économique (1). La houille serait un bienfait du ciel

(1) Le prix du bois pour les usines à argent du Mexique est communément de 2 francs 50 cent. à 3 francs par 100 kilog. Un stère, supposé de 360 kilog., coûterait donc de 9 fr. à 10 fr. 80 cent.; mais quelquefois, et par exemple sur une partie des puits du Fresnillo, le prix est de 14 francs 50 cent. Les forges françaises, qui pourtant paient le bois bien cher, l'achètent, sur pied il est vrai, 3 francs 50 cent. On estime que l'abattage, la façon, la carbonisation et le transport du charbon à l'usine représentent ensemble 1 franc par stère, ce qui porte le prix du stère rendu en charbon à l'usine à 4 francs 50 cent. A Paris, le stère de bois de chauffage rendu chez les particuliers coûte de 15 à 18 francs.

pour l'empire mexicain; mais, jusqu'à présent, on ne l'a rencontrée que vers le littoral, particulièrement près de Tampico, en remontant le Rio-Panuco, et les transports sont si difficiles, qu'à moins que les houillères ne se trouvassent très voisines des gîtes métallifères, elles ne seraient d'aucun secours pour l'industrie des mines. Tout se transporte ici à dos de mulet, et à des prix qui sont sept fois plus élevés que ceux du roulage en France (1).

Lors même que l'eau serait moins rare sur le plateau mexicain, on ne pourrait en tirer le même parti qu'en Europe pour la préparation mécanique du minerai. Par une circonstance qui semble sans exemple, le minerai mexicain le plus ordinaire ne se prêterait point à ces lavages employés avec tant de succès en Europe sur les minerais, préalablement pulvérisés, de cuivre, de plomb et d'étain, afin de séparer les parties métalliques de la gangue ou roche stérile, et d'en condenser ainsi la richesse en un moindre volume et un moindre poids. Souvent l'argent est disséminé dans la gangue en particules si menues, que même les boues que le plus habile laveur distrairait les premières de la masse retiendraient encore une bonne proportion d'argent (2). C'est que la plus grande partie de l'argent enfermé dans le minerai mexicain est à l'état de sulfure simple ou composé; ces sulfures sont fragiles et se mettent aisément en poudre extrêmement fine, aisée à entraîner par conséquent dans le courant de l'eau de lavage avec les boues réputées stériles.

Que faire donc? Les Espagnols semblent avoir reçu de la nature l'instinct de la métallurgie. Célèbres dès l'antiquité la plus reculée par leurs mines, sous la domination romaine, les provinces de l'Ibérie fournissaient à la maîtresse du monde de l'or, de l'argent, du cinabre. Quand le Nouveau-Monde est découvert, les Espagnols font la conquête de deux empires où l'argent et l'or abondent, et ils y transportent, avec la connaissance qu'on pouvait avoir alors de l'art des mines, leur passion pour la recherche des métaux précieux. Et aujourd'hui que les descendants des *conquistadores* se sont rendus indépendans au Mexique, au Pérou, sur les bords du Magdalena, on voit les Espagnols, resserrés dans la Péninsule, recommencer à déployer chez eux le génie que pendant trois siècles ils ont prodigué au loin. Ils fouillent le sol de la patrie avec une audace et un succès extraordinaires.

(1) De Vera-Cruz à Mexico, sur la route la plus fréquentée du Mexique, les transports à dos de mulet se paient sur le pied de 1 franc à 1 franc 35 centimes par kilom. pour cent kilos, selon la nature des marchandises. Le prix du roulage ordinaire en France est de 16 à 20 centimes.

(2) Ce fait résulte positivement des expériences faites à l'école des mines à Paris sur une collection d'environ 100 quintaux des principaux minerais que M. Duport avait apportés du Mexique.



Ce fut en 1557 qu'un mineur de Pachuca, Bartholomé Medina, découvrit le procédé d'extraction actuellement usité dans toute l'Amérique, moyennant lequel l'argent est obtenu sans recourir au lavage, à peu près sans combustible, et en employant des doses très modérées d'un petit nombre d'ingrédients tous empruntés, sauf un seul, à la classe des matières communes. Par une sorte de divination, cet homme imagina une méthode de traitement dont la science rend à peine compte aujourd'hui, après que de grands chimistes se sont consacrés à l'étudier. Habituellement l'esprit humain n'arrive aux formules simples qu'en traversant beaucoup de complications; ce pauvre mineur fut plus heureux. Du premier coup, il trouva une recette tellement simple, que depuis trois siècles on n'y a presque rien changé. Une fois le minerai trituré et mis en farine, l'opération s'accomplit sans autre appareil qu'un tout petit lavoir et une cloche de bronze, sans autre façon qu'un foulage sous les pieds des hommes ou des mulets (1), sans autre combustible que celui qui est requis pour calciner une petite dose de pyrite de fer et de cuivre (2), et pour volatiliser le mercure d'un amalgame représentant à peine un centième du poids du minerai, où s'est amassé tout l'argent préalablement ramené, par la vertu du procédé, à l'état métallique; sans autres substances que 2 à 3 pour 100 de sel ordinaire, 1 à 3 pour 100 de *magistral* (pyrite de cuivre et de fer calcinée) et 3 millièmes de mercure (3).

Ce système ingénieux s'applique sans effort à des masses indéfinies.

(1) Dans l'origine, le foulage était fait par des hommes, que quelques-uns des mineurs péruviens remplacèrent par des chevaux, et c'est de là que l'emploi des mulets ou des chevaux passa au Mexique. Cette amélioration ne remonte, pour le Mexique, qu'à 1783. Don Juan Cornejo en apporta l'idée du Pérou. Le gouvernement lui accorda un privilège dont il ne jouit pas long-temps, et qui ne lui valut qu'une somme médiocre. Les frais d'amalgamation ont beaucoup diminué depuis que l'on n'a plus besoin d'employer ce grand nombre d'ouvriers qui se promenaient pieds nus sur des amas de farines métalliques. Aujourd'hui encore à Catorce, ce sont des hommes qui font ce service : des circonstances locales et le défaut d'espace n'ont pas permis de leur substituer des animaux; mais c'est le seul point du Mexique où l'ancien mode de foulage se soit maintenu. La substitution des animaux à l'homme et la suppression à peu près complète de l'emploi de la chaux dans l'amalgamation sont les seuls changemens qui aient été apportés au procédé de Medina. Dans plusieurs des mines du Pérou, le foulage par les hommes a persisté jusqu'à ce jour.

(2) Les combinaisons naturelles du fer ou du cuivre avec le soufre sont désignées par le nom de *pyrite*. Ce sont des minéraux à l'aspect métallique, d'un jaune un peu plus clair que celui de l'or, que le vulgaire ramasse souvent dans la persuasion que c'est de ce métal.

(3) On emploie plus de mercure, quatre fois autant; mais les trois quarts du mercure employé font partie de l'amalgame d'argent qui est le dernier produit de l'opération, et on retire l'argent de cet amalgame sans perdre de mercure. Le seul mercure que nous comptons ici est celui qui est perdu; il s'élève à 12 onces ou à 13 moyennement pour un marc (8 onces) d'argent, soit 3 millièmes du poids du minerai, quand celui-ci rend 2 millièmes d'argent.



Pour laboratoire, il n'exige rien qu'une aire dallée, où le minerai est étalé et où des mulets viennent piétiner en bandes.

Une fois armés du procédé de Medina, les Espagnols élevèrent des établissemens immenses, où ils travaillent jusqu'à 15 millions de kilogrammes de minerai. Les idées de ce peuple ont souvent un cachet de grandeur. Il conçoit plus volontiers sur une grande échelle, et il fut un temps où il avait la force d'exécuter comme il avait conçu. Les travaux de quelques-unes des mines furent sur des proportions grandioses, extrêmes. Le puits principal de la Valenciana a une profondeur perpendiculaire de 627<sup>m</sup>,67 et un diamètre de 8<sup>m</sup>,48. Il y a des puits d'une largeur de 10<sup>m</sup> et même de 12<sup>m</sup> (1). Ces dimensions extraordinaires et, quant à la largeur, extravagantes, donnent la mesure de l'audace et de la puissance avec lesquelles le minerai est attaqué. Revenons à la méthode suivant laquelle on le traite.

Dans la plupart des minerais, l'argent est à l'état de sulfure simple (argent noir) ou d'un sulfure composé (argent antimonié sulfuré qui est rouge) (2); puis il y a de l'argent natif, et enfin, mais rarement, du chlorure ou du bromure d'argent (3). C'est sur cette loi générale de la composition du minerai qu'est fondée l'efficacité du procédé. Le but que se proposa Medina fut de faire passer l'argent contenu dans le minerai, en ces combinaisons diverses, à l'état d'amalgame, c'est-à-dire

(1) A New-York, une belle maison a 25 pieds anglais ou 7 mètres 60 cent. de façade.

(2) Les minerais ainsi riches en sulfure d'argent simple ou multiple se nomment, en langage de mineur mexicain, *negros* (noirs), moins cependant parce qu'en effet le sulfure d'argent offre cette couleur qu'à cause des sulfures de plomb et de zinc dont la roche est mélangée, et qui dominent comme substances colorantes. Dans leur partie la plus voisine du jour jusqu'à une profondeur quelquefois considérable, les filons ont subi l'action de l'oxygène de l'atmosphère, qui décompose les sulfures; il en résulte que les métaux autres que l'argent s'y présentent principalement à l'état d'oxyde; quant à l'argent, sa combinaison avec l'oxygène étant beaucoup moins stable, il passe alors à l'état métallique. La nuance ocreuse ou rouge de l'oxyde de fer, qui provient de la décomposition du sulfure de ce métal dont la masse du minerai est toujours plus ou moins mélangée, colore fortement la roche, et les minerais ainsi transformés prennent le nom de *colorados*. Dans les *colorados*, une partie au moins de l'argent est à l'état d'argent natif, ce qui en rend le traitement plus facile. Au Mexique, les minerais *negros* forment les sept huitièmes de ceux que l'on traite. Au Pérou, les *colorados*, qui y portent le nom de *pacos*, représentent une proportion beaucoup plus forte qu'au Mexique. Cependant à Catorce (Mexique) tout le minerai qu'on exploite se présente sous l'aspect extérieur de *colorado*. Cette mine a 509 mètres de profondeur. Nulle autre part les *colorados* n'ont été trouvés à une profondeur pareille; les mines du Pérou sont en général beaucoup moins profondes que celles du Mexique. Il est bon de remarquer qu'à Catorce il y a assez peu d'argent natif. L'argent y est principalement à l'état de chlorure (argent gris ou argent corné), et l'oxygène de l'air n'a pas sur cette combinaison la même action que sur le sulfure.

(3) Récemment M. Berthier a reconnu l'argent à l'état de bromure dans le minerai de Catorce et dans quelques autres. Le bromure d'argent est aussi un des minerais du Chili, comme on le verra plus loin.

d'union avec le mercure. Le mercure s'empare à froid des corps dont il est avide, et il n'en est aucun pour lequel il ait plus d'affinité que pour l'argent. Or, une opération à froid devait dispenser de la nécessité du combustible que le pays n'a pas; en outre, l'amalgamation devait donner le moyen de resserrer en un petit volume l'argent épars dans une immense quantité de gangue, sans recourir aux appareils de lavage, pour lesquels on eût manqué d'eau, et qui d'ailleurs, dans beaucoup de cas, ainsi que nous l'avons dit, auraient été en défaut. Une fois l'argent réuni dans un amalgame, rien n'était aussi simple que de le séparer du mercure, c'était l'affaire d'un peu de feu. L'amalgamation levait donc toutes les difficultés : elle devait être ainsi le but final de l'opération.

L'affinité du mercure pour les métaux précieux avait été remarquée dès les temps antiques, du moins à l'égard de l'or, sans cependant que les Grecs ou les Romains s'en fussent servis pour l'exploitation des mines. C'est un des motifs pour lesquels les alchimistes faisaient intervenir le mercure avec prédilection, et lui supposaient une puissance presque sans bornes. Déjà on avait commencé à employer le mercure pour perfectionner l'extraction de l'or des alluvions de Saint-Domingue, deux ou trois ans après que Christophe Colomb y avait débarqué. Il est même constaté aujourd'hui, d'après le géographe arabe Edrisi, que l'emploi du mercure était communément usité, dès le <sup>xii</sup><sup>e</sup> siècle, dans les lavages d'or de l'intérieur de l'Afrique; mais, avant Medina, la métallurgie n'avait fait aucun usage du pouvoir que possède le mercure envers l'argent. Ici, d'ailleurs, se présentaient des circonstances qui augmentent beaucoup le mérite de Medina. L'action du mercure avait été mise à profit à l'égard de l'or dégagé de toute combinaison avec ces corps qui dénaturent les métaux précieux, tels que le soufre, le chlore, l'antimoine, et les rendent inattaquables au mercure lui-même. Dans les alluvions de Haïti et de l'intérieur de l'Afrique, comme dans toutes les alluvions aurifères, l'or est à l'état métallique. Dans les minerais mexicains autres que les *colorados*, au contraire, l'argent, au lieu d'être dans la condition simple de métal libre, mêlé d'une manière mécanique seulement à des matières terreuses, est engagé dans ces combinaisons qui paralysent complètement l'affinité qu'il a pour le mercure. Le problème était donc nouveau et très compliqué.

Le minerai est d'abord pilé au bocard (1), puis réduit en farine dans

(1) Le bocard est un appareil formé de plusieurs pilons de bois placés verticalement les uns à côté des autres et terminés à leur extrémité inférieure par une masse de fer. Un arbre horizontal en bois, muni de longues saillies ou *comes*, qui est mu quelquefois par une roue hydraulique, le plus souvent au Mexique par un manège, soulève successivement ces pilons placés les uns à côté des autres, les fait battre sur le fond d'une auge où l'on place le minerai à pulvériser, après qu'il a été concassé à la main en fragments de la grosseur d'une noix.



les *arrastras*, bassins circulaires où le minerai sortant du bocard est placé à l'état de bouillie très liquide, sur laquelle se promènent en tournant deux ou quatre blocs de pierre dure appelés *voladoras* (1). Ainsi porphyrisé, le minerai est séparé par dépôt de l'excès d'eau et ramené à l'état de pâte, puis il est étendu en gâteaux plats (*tortas*) de 12 à 15 mètres de diamètre, et d'une épaisseur de 20 à 25 centimètres, sur l'aire dallée de la cour (*patio*) servant d'atelier. Une *torta* contient, selon les localités, de 50,000 à 75,000 kilogrammes. On y mêle du sel et l'on donne un *repaso*, c'est-à-dire qu'on y fait tourner au galop pendant plusieurs heures des mulets ou des chevaux, au nombre de huit à quinze, selon les dimensions de la *torta*; on y met le *magistral* et du mercure, et on donne un nouveau *repaso*. Pendant un intervalle qui, selon la nature du minerai et la saison, varie de quinze à trente jours, et va même à deux mois et à trois quelquefois, on laisse la masse travailler sur elle-même, non sans y aider par des *repasos*. Par des lavages en petit sur une sébile, on constate le moment où tout le mercure est converti en amalgame solide, ou pour mieux dire non coulant, car c'est une masse molle. A ce moment, on verse une nouvelle quantité de mercure, qui, après un nouveau délai d'une douzaine de jours, se transforme de même en amalgame sec. On reconnaît que tout l'argent qui peut s'amalgamer a été absorbé par le mercure, lorsqu'en ajoutant une dernière proportion de celui-ci, au lieu de se coaguler il reste fluide. Dès-lors l'opération est terminée. On lave la pâte de la *torta* dans une cuve en bois ou en pierre (*lavadero*), où on l'agite avec des rateaux tournans que met en mouvement un attelage de mules. Des lavages supplémentaires achèvent de séparer l'amalgame des matières terreuses, et il suffit de chauffer celui-ci sous une cloche de bronze pour que l'argent reste seul.

Trois cents ans après que ce procédé empirique avait réussi, la science chimique, si glorieuse et si fière, et qui a tant le droit de l'être, en a découvert le secret. Combiné avec le soufre, et à plus forte raison avec l'antimoine et le soufre ensemble, l'argent était, on l'a vu, inattaquable au mercure; le sel et le *magistral* servent à le dégager de ces combinaisons et à le faire passer à l'état de chlorure, qui, en présence du mercure, dont la *torta* a été semée, cède son chlore à une partie de celui-ci, de sorte que l'argent, devenu libre, peut se combiner avec une autre partie du même métal. Au contact du sel (chlorure de sodium), le sulfate de cuivre, qui est l'élément actif du *magistral*, se change en bichlorure de cuivre. L'action du bichlorure de cuivre

(1) Au centre de l'auge circulaire s'élève un arbre vertical en bois, ayant deux traverses en croix. Les *voladoras* s'attachent à ces traverses. L'une des traverses dépasse les bords de l'auge assez pour qu'on puisse y atteler de front deux mules qui font tourner l'arbre et les *voladoras*.



sur l'argent sulfuré donne naissance à un chlorure d'argent. L'eau chargée du sel dont la *torta* est imprégnée a la faculté de dissoudre celui-ci, qui serait absolument insoluble dans l'eau pure, et, une fois dissous, il est décomposé par le mercure. Les *repasos* ou foulages sous les pieds des mulets sont indispensables, non pas seulement par cette cause générale que le mouvement et l'agitation facilitent toute action chimique, mais par un motif particulier : le bichlorure de cuivre n'a point une action énergique sur l'argent sulfuré, c'est seulement à la surface qu'il le transforme en chlorure d'argent saisissable et décomposable par le mercure. Il faut donc absolument renouveler les surfaces, et c'est à quoi sert le piétinement des hommes ou des bêtes.

Dans cette opération, l'on perd toujours une certaine quantité de mercure, non pas de celui qui est passé à l'état d'amalgame, car l'amalgame restitue son mercure en entier (1); mais l'action chimique du magistral et du sel fait passer directement une portion du mercure à l'état de chlorure et d'autres combinaisons peut-être, qui restent dans les boues et qu'on ne saurait en retirer. De là une perte accidentelle, variable, inutile au succès de l'opération, inévitable pourtant. Une autre perte, mais celle-là nécessaire, déterminée, fixe, et qui se pourrait calculer, provient de ce que l'argent, une fois chloruré, cède son chlore au mercure, et le mercure chloruré ne peut plus se ressaisir. Cette absorption de mercure est presque exactement égale en poids à l'argent qui se trouvait à l'état de chlorure (2). Enfin une petite partie de mercure s'en va mécaniquement dans le lavage à l'état d'amalgame ou à l'état libre. On estime que la proportion de mercure qui disparaît est de trois à quatre millièmes du poids du minerai soumis à l'amalgamation. C'est environ une fois et demie le poids de l'argent qu'on en extrait. De toutes les dépenses de l'opération, celle-ci est la plus apparente et la plus sensible aux mineurs mexicains.

Cette méthode de l'amalgamation réussit très bien, disons-nous, avec les minerais qui recèlent l'argent à l'état de sulfure, mieux encore avec ceux où il existe à l'état natif, puisqu'alors le mercure s'empare directement de l'argent, sans avoir à disparaître lui-même dans les boues à

(1) En plaçant l'amalgame primitif dans des chausses dont la partie inférieure est en cuir et le fond en toile à voile bien serrée, il s'en écoule du mercure, et il reste un amalgame solide contenant cependant encore quatre ou cinq parties de mercure contre une d'argent. Cet amalgame est moulé en fractions de disque qu'on dépose de manière à en former une colonne sur un support en fer. Le tout se recouvre d'une cloche de bronze qu'on entoure de charbon. Le mercure mis en vapeur par le feu va se condenser, au fur et à mesure, dans un réservoir rempli d'eau sans cesse renouvelée, qui est au-dessous du support de la colonne. La perte en mercure qui a lieu pendant cette distillation est insignifiante, de moins d'un millième.

(2) Il est possible aussi, et un habile chimiste, M. Boussingault, l'a indiqué, qu'il se produise du sulfure de mercure.

l'état de chlorure très divisé ou en dissolution. Les minerais qui recèlent l'argent à l'état de sulfure complexe en combinaison avec l'antimoine ou avec l'arsenic rendent plus difficilement par ce procédé la totalité de l'argent qu'ils contiennent; ceux où l'argent est disséminé dans des sulfures de plomb ou de zinc sont assez rebelles : le bromure d'argent, qui existe à Catorce, résiste absolument.

On applique la méthode de l'amalgamation à la plus grande partie des minerais du Mexique et de l'Amérique entière. On estime que 82 centièmes de l'argent mexicain sont ainsi obtenus. Le reste, formant environ le 5<sup>e</sup> du total, s'extrait des minerais plus riches qu'on sépare de la masse pendant le cassage à la main. Il s'obtient soit par la fusion ordinaire dans un fourneau avec des litharges ou avec de la soude (1), soit par l'amalgamation à chaud (2). On retire aussi un peu d'argent directement du minerai en plaçant dans les *arrastras* du mercure qui s'empare alors de l'argent natif à mesure qu'il est mis à nu par la trituration.

Sans l'invention de Medina, les mines du Mexique et celles du Nouveau-Monde tout entier fussent demeurées à peu près stériles. Cet homme modeste n'a cependant pas une statue, pas le moindre monument érigé à sa mémoire, pas une pierre tumulaire, pas même une inscription. Il est vrai que, sur le continent tout entier de l'Amérique espagnole, Colomb et Cortez eux-mêmes avaient été laissés dans le même abandon.

(1) Au commencement du siècle, le procédé de la fusion jouait un plus grand rôle. M. de Humboldt calculait alors qu'il était appliqué à 22 pour 100 du poids total du minerai. En 1777, on estimait que les 2 cinquièmes, ou 40 pour 100, passaient par la fonte. Sans aucun doute, la diminution des forêts a contribué à étendre le procédé de l'amalgamation.

(2) L'amalgamation à chaud, ou travail au *cazo*, est employée presque uniquement pour des minerais de l'espèce des *colorados*. Elle est plus usitée dans l'Amérique du Sud qu'au Mexique, sans doute à cause de la nature particulière des minerais. Au Mexique, elle produit environ un dixième de l'argent. Elle consiste à travailler le minerai dans une chaudière avec du mercure. Elle exige un degré de richesse supérieur à celui du minerai qui passe au *patio*. C'est la seule manière qu'on connaisse de traiter un minerai tel que celui de Catorce, où l'argent est à l'état de bromure en grande partie. Le *patio* n'y fait rien, et par le procédé de la fusion une grande partie se volatiliserait.

#### IV.

##### DES MINES D'OR.

Jusqu'ici nous ne parlons que de l'exploitation des mines d'argent, sans nous occuper de l'or, auquel cependant semble appartenir le premier rang. C'est que l'or se présente souvent comme un produit accidentel ou accessoire des mines d'argent. Les mines d'or proprement dites ont un moindre intérêt. Par la modicité relative de la valeur qu'elles produisent ordinairement, ainsi que par les circonstances naturelles qui leur sont propres, et par le traitement auquel on les soumet, c'est une part moins curieuse et moins intéressante du domaine de l'industrie humaine. La plupart des mines d'or qu'on exploite ou que l'on connaît ne sont point en roches. Ce ne sont point des filons ou des couches qu'on poursuive avec acharnement dans les entrailles de la terre en faisant de profondes excavations, en demandant à la mécanique des prodiges, et d'où l'on retire le métal par d'autres tours de force. L'or n'y est point dans un état d'association complexe avec d'autres métaux ou avec quelques-unes de ces substances non métalliques qu'on dégage des métaux avec difficulté, le soufre, le chlore, ou avec des demi-métaux; tels que l'arsenic et l'antimoine. Presque toujours l'or est à l'état natif, c'est-à-dire de métal libre, allié pourtant à une proportion plus ou moins faible d'un autre métal noble, l'argent, et les gisemens d'où on le retire sont des couches de sables superficielles ou à peu près, alluvions déposées par les eaux. La nature s'est montrée à la fois prodigue et avare de ce métal : prodigue en ce sens qu'elle l'a très fréquemment fait apparaître dans les filons dont elle a injecté la croûte de la planète, ou même dans les masses rocheuses qui occupent une partie des continents, mais excessivement avare en ce qu'elle ne l'a jamais semé qu'en rares parcelles, si bien que, dans la plupart des gîtes où il a été ainsi placé, il exigerait des frais tels que l'industrie devrait y renoncer. Par une opération postérieure, la nature s'est chargée elle-même d'en concentrer les infiniment petits qu'elle avait dispersés dans les filons ou dans la pâte des roches. Lorsque l'enveloppe de la planète fut remaniée par les eaux, qui alors se mirent en mouvement par masses puissantes, afin d'arrondir les flancs des chaînes et d'adoucir les aspérités de la surface, une immense quantité de roches fut triturée. De là les terrains d'alluvion qui occupent à la superficie du globe un si grand espace, et dont la présence était nécessaire pour que la terre pût être mise en culture et nourrir la famille humaine, plus tard venue. De toutes ces matières, désagrégées



peut-être par des commotions terrestres et réduites en sables par les eaux, l'action des courans à la même époque sépara, pour les réunir dans des bancs distincts, les particules métalliques plus lourdes que le reste, et particulièrement les grains d'or (1). C'est ainsi qu'au milieu des alluvions placées au pied des montagnes qui renfermaient des veines aurifères, on rencontre des couches où les paillettes d'or sont devenues plus nombreuses ou moins rares que dans les gisemens originaux, et où dès-lors le travail de l'homme peut les rechercher avec avantage. La plupart des mines d'or ne sont donc que des dépôts de sables aurifères où, tout concentré qu'il est relativement, l'or est bien peu abondant encore; mais la nature ayant très fréquemment disposé de quelques grains d'or, lorsque du sein de la terre elle lançait des matières ignées à la surface, le nombre des veines sablonneuses où l'on rencontre de l'or est très considérable. Si l'on comptait les dépôts d'alluvions d'où l'on a retiré de l'or avec plus ou moins de succès, on serait surpris du dénombrement. On verrait qu'il n'y a pas de pays, pas de province un peu étendue qui n'ait eu ses mines d'or. On n'en finirait pas si on voulait nommer tous les cours d'eau qui charrient de l'or, et où quelques orpailleurs ont gagné et pourraient gagner encore une chétive subsistance. Dans certaines contrées, les dépôts aurifères se présentent rapprochés les uns des autres sur des surfaces sans limites. C'est la pure vérité que les mines d'or possibles sont pour le moins aussi fréquentes que les mines de fer. La teneur seule est différente. La richesse moyenne d'une mine de fer peut être fixée par approximation à 10 ou 15 pour 100 au moins (2); celle des mines d'or est 20,000 ou 40,000 fois moindre.

Il y a tout lieu de croire cependant qu'il a existé dans quelques localités, à la surface du sol, une assez grande quantité de morceaux d'or plus gros que ceux qui forment la richesse des alluvions exploitées (3). C'est l'opinion de plus d'un érudit et de plus d'un géologue. On expliquerait ainsi la présence d'une assez forte quantité d'or chez des peuples peu avancés dans les arts de la civilisation. Les Gaulois, lorsqu'ils furent conquis par Jules César, possédaient relativement beaucoup d'or. Les trésors bien plus considérables accumulés par les souverains de la Perse provenaient plutôt de ce que ces princes, comptant pour peu le

(1) Le même fait a eu lieu pour le platine et pour la même cause, son extrême lourdeur.

(2) Je dirais 30 à 40 pour 100 si je n'envisageais que les minerais une fois lavés, ou bien ceux qu'on ne lave point.

(3) On rencontre aussi de ces *pépites*, c'est le nom qu'on leur donne, au milieu des sables aurifères. La plus grosse de toutes les pépites connues est celle de 36 kilogrammes qu'on a découverte assez récemment près de Miask, dans le sud de l'Oural. Celle que les Espagnols trouvèrent à Haïti, et qui est restée célèbre, quoiqu'elle ait été aussitôt perdue dans un naufrage, pesait 14 kilogrammes et demi.

travail humain, faisaient laver des sables par des troupes nombreuses d'esclaves.

Dans les montagnes au bas desquelles les alluvions produisent de l'or, on n'est pas toujours parvenu à apercevoir le précieux métal, tant il est disséminé. Sur plusieurs points cependant du nouveau continent, au Mexique, près d'Oaxaca, dans un grand nombre de localités de la Nouvelle-Grenade, au Chili et aux États-Unis, sur une longue ligne située au pied de la chaîne des Alleghanys, il existe des mines d'or où l'on attaque, non plus seulement des sables d'alluvion, mais la masse solide du roc, et où l'on exploite par puits et galeries. Il en est de même sur un petit nombre de points de l'ancien continent.

L'exploitation des sables aurifères, qui représentent les 19/20 des gisements d'or qu'on utilise, n'est, sur quelque étendue qu'elle procède, qu'une petite industrie, morcelée lors même que cent ateliers reconnaîtraient le même maître, usant de moyens élémentaires relativement aux appareils que font jouer en général l'art des mines et la métallurgie. Elle n'offre pas à l'observateur l'intérêt d'une grande difficulté vaincue, d'une grande puissance qui se déploie et surmonte les obstacles. C'est même une industrie plus incertaine que celle des mines d'argent. Chaque dépôt considéré isolément est très resserré, et par conséquent le rendement des mines d'or ne peut avoir la régularité d'un filon qui se prolonge habituellement sur une longueur presque indéfinie. Il y a toujours lieu de craindre que les alluvions aurifères qui s'annoncent le mieux ne s'appauvrissent très prochainement. L'attrait non raisonné qu'exerce ce métal sur les esprits avides de posséder et impatients de s'enrichir est pour quelque chose dans la persévérance avec laquelle on en suit l'exploitation. Et pourtant les mêmes terrains, quelquefois les mêmes bancs, sont des gîtes de platine, sont même des gîtes de diamans. Réunies, toutes ces richesses sembleraient devoir être une source inépuisable de fortune, et elles ne forment, pour l'industrie de l'homme, qu'un médiocre domaine!

La majeure partie de l'or que fournit le Mexique est retiré de l'argent avec lequel il est confondu. L'opération par laquelle on sépare l'or de l'argent, et qui se nomme le *départ* (*apartado*), a de tout temps été pratiquée au Mexique; parmi la noblesse mexicaine, qui tirait sa richesse des mines et en faisait volontiers dériver ses titres de Castille, il y avait un marquis de l'Apartado: c'est le titre des Fagoaga. On se procure d'abord une partie de l'argent aurifère, celle qui contient le plus d'or, en mêlant, lorsqu'il y a lieu, du mercure au minerai qu'on broie dans les *arrastras*. Le mercure s'empare de l'or natif qui se rencontre quelquefois disséminé dans la masse, ou de l'or qui peut être combiné avec l'argent natif, ce qui se voit plus fréquemment, en dissolvant celui-ci. C'est d'ailleurs un moyen d'isoler tout de suite de la gangue cet argent



lui-même, et, lorsqu'il est un peu abondant, on s'en trouve bien. Les minerais assez riches pour être traités par le procédé de la fusion rendent un argent plus aurifère que celui qui provient de l'amalgamation. L'opération du *départ* a été portée à un très haut degré de perfection et d'économie en Europe. Les affineurs de Paris, qui sont, il est vrai, d'une habileté sans égale, gagnent à faire le *départ*, lorsque les lingots d'argent contiennent le tiers d'un millième d'or. Au Mexique, sous le régime colonial, l'administration s'en chargeait, mais ne tenait compte de l'or aux mineurs que lorsqu'il y en avait 6 millièmes et 1/4. On travaillait ainsi jusqu'à 45,000 kilogrammes d'argent annuellement. Aujourd'hui le travail roule sur une quantité au moins égale, quoique la production de l'argent soit moindre; mais les procédés de départ ont été beaucoup perfectionnés au Mexique.

La proportion d'or contenue dans l'argent, toujours faible cependant, varie beaucoup d'une mine à l'autre, et exerce une grande influence sur les profits du mineur; c'est que 1 kilogramme d'or représente à peu près 16 kilogrammes d'argent. Les mines de Tasco, de Catorce et la majeure partie des filons de Zacatecas sont à peine aurifères. Les filons de Guanaxuato et ceux de Guadalupe y Calvo contiennent une remarquable proportion d'or. Les lingots aurifères sont ceux sur lesquels la contrebande s'exerce de préférence; ainsi les documens officiels et les registres des ateliers de départ ne peuvent faire connaître la teneur habituelle en or des mines les plus privilégiées. M. Duport, qui était très bien placé pour le savoir, dit qu'en 1841 la proportion d'or pour les districts les plus voisins de Mexico, qui sont médiocrement riches, était de 6 millièmes du poids de l'argent soumis au départ; mais on sait, par les comptes de quelques compagnies, que l'argent aurifère, obtenu en plaçant du mercure dans les *arrastras*, en contient jusqu'à 4 et 6 pour 100 de son poids. Il y a quatre à cinq ans, à la mine de Rayas, l'un des établissemens de Guanaxuato, l'argent considéré manufacturièrement comme aurifère représentait en poids 13 pour 100 de la masse totale des lingots, et, en valeur, l'or formait 1/11 du revenu de la mine (89,131 piastres sur 977,153). Aux mines de Guadalupe y Calvo, la proportion de l'or est plus forte. Dans le premier semestre de 1842, elle s'est trouvée décuple. Il y avait sur la masse totale du minerai 2 millièmes 1/2 d'argent et 1 dix millième d'or. Dans le second semestre, l'or a été moins abondant; la proportion de l'argent étant à peu près la même, celle de l'or avait diminué dans le rapport de 10 à 4. En somme, M. Duport calcule qu'aujourd'hui la métallurgie mexicaine, en tenant compte des lavages de sables aurifères, fournit en or une valeur égale au huitième de l'argent, 2 millions de piastres contre 16, en poids 1 contre 136.

Les gîtes d'or d'alluvion du département de Sonora sont les plus re-



nommés du Mexique. Les mines d'Oaxaca, qu'on exploitait depuis la conquête et qu'on doit travailler encore, sont, avons-nous dit, des mines en roche. De même celles de Villalpando, près de Guanaxuato. Parmi les causes qui restreignent au Mexique et au Pérou l'exploitation des mines d'or, il faut signaler la facilité du vol. C'est un des motifs qui ont contribué, autant que le défaut de continuité des veines, à faire abandonner beaucoup de mines d'or en roche. Les ouvriers des mines d'argent soustraient souvent des morceaux riches de minerai, et, pour empêcher ces détournemens, on les soumet à des visites quelquefois ignominieuses. C'est une guerre d'astuce entre l'ouvrier, qui veut s'approprier des fragmens de prix, et le surveillant, qui cherche à faire restituer ce qui a pu être dérobé. Avec l'or, la tentation est bien plus grande et le larcin bien plus aisé. L'exploitation par lavage offre l'avantage de n'exiger que des appareils simples, partant presque point de capital. C'est donc un travail que les ouvriers peuvent entreprendre pour leur compte. Sous cette forme, on peut croire que les alluvions de la Sonora deviendront très productives aussitôt que la population s'y portera.

V.

PRODUCTION DU MEXIQUE JUSQU'À CE JOUR.

Pour évaluer la quantité de métaux précieux que le Mexique a fournie jusqu'à ce jour, il convient de distinguer au moins deux périodes. Nous prendrons pour la première l'intervalle tout entier entre la conquête et l'année 1810 où éclata la lutte de l'indépendance. Pendant ces deux cent quatre-vingt-dix ans, l'extraction enregistrée est montée à la somme de 1,913,935,898 piastres (1).

Mais il faut tenir compte des quantités d'or et d'argent qui sont sorties clandestinement du pays pour éviter de payer les droits. Sous le régime colonial, cette contrebande a surtout été forte avant 1723, pour deux motifs : l'autorité de la métropole étant alors moins assise sur les colonies, ceux-ci fraudaient plus aisément les taxes, et la tentation était grande, car les droits étaient très élevés. La couronne prélevait la cinquième partie du produit de l'exploitation, une livre d'argent ou d'or par 5 livres : c'était le *quint*. Il y avait encore d'autres droits, l'*un et demi pour cent*, le droit d'essai, le droit de seigneurage et celui de monnayage. Le *quint* fut réduit de moitié, et devint une dîme, en 1723 au Mexique (2), en 1736 au Pérou. Le droit d'*un et demi pour cent* fut de même mis à 1 pour 100 au Mexique. A l'ouverture du siècle, le prélèvement total du gouvernement était de 12 et demi pour 100 sur l'argent dépourvu d'or. Sur l'argent aurifère, il était plus considérable; lorsque l'argent contenait en or 50 grains au marc pesant (environ 1 pour 100), l'impôt représentait 19 pour 100. Avec une richesse en or de 6 millièmes ou de moins, l'impôt était bien plus lourd, puisque tout l'or restait à la couronne (3). Il n'en fallait pas davantage pour que la contrebande fût active, surtout avant 1723; mais à cette époque le Mexique ne produisait pas tout-à-fait le tiers de ce qu'il a rendu soixante-quinze ans plus tard. On comprend aussi, à la manière dont était traité par le fisc l'ar-

(1) La piastre d'argent représente, d'après la quantité d'argent fin qu'elle contient, 5 francs 43 centimes. Rapportée à notre pièce de 20 francs, la piastre d'or a une moindre valeur, 5 fr. 09 cent. Il est bon de remarquer que la qualification de piastre d'or est plutôt conventionnelle que légale, et n'est point inscrite sur la monnaie même. Le nom de la pièce d'or espagnole est le quadruple, et non point un nombre déterminé de piastres, tandis que notre pièce d'or suppose un rapport absolu entre l'or et l'argent : la loi l'appelle pièce de 20 francs, après avoir défini le franc une pièce de cinq grammes d'argent au titre de neuf dixièmes.

(2) Cependant bien avant 1723 plusieurs districts mexicains jouissaient de cette réduction.

(3) Six millièmes d'or représentent neuf centièmes et demi d'argent.

gent aurifère, que la contrebande a dû s'exercer plus particulièrement sur cette partie de la production. Comme la fraude est beaucoup plus facile sur l'or une fois qu'il est en lingots, par cela seul qu'il recèle une grande valeur sous un petit volume, c'est une autre raison d'admettre que la proportion de métal qui est sortie clandestinement a été, toutes choses égales d'ailleurs, plus forte pour l'or que pour l'argent. Nous ajouterons donc un septième à l'argent enregistré et un cinquième à l'or. La convenance, hypothétique cependant, de ces chiffres résulte d'un certain nombre de données. On arrive ainsi à 2,195,547,767 piastres, dont 2,023,487,959 piastres en argent et 172,059,808 en or. En poids de métal exempt d'alliage, c'est 49,443,928 kilogrammes d'argent et 254,476 d'or.

Après 1810, la production devient difficile à constater par diverses causes. Tant que dure la crise révolutionnaire, il n'y a plus rien de régulier dans le pays. L'exploitation des mines est précaire; beaucoup d'exploitations sont suspendues, parce que les ateliers ont été pillés et le matériel saccagé. La quantité de métal frappé dans les hôtels des monnaies n'est plus dans un rapport aussi direct et aussi constant avec la production des mines, soit parce que, d'un côté, on exporte furtivement des métaux en lingots au lieu de les livrer à la monnaie, soit que, d'autre part, à bout de ressources, on envoie à la monnaie de l'argent et de l'or anciennement extraits, qui avaient été convertis en ornemens et en ustensiles. Enfin les hôtels des monnaies du Mexique, par un de ces reviremens que les révolutions ou les spéculations désordonnées ont seules le pouvoir de produire, ont reçu de l'Europe, à la fin de cette période, des métaux précieux, de l'or : c'étaient les remises des compagnies anglaises formées pour l'exploitation des mines après l'indépendance (1).

Somme toute, il y a lieu de penser que l'extraction des métaux a très peu excédé le monnayage pendant les seize ans de la crise, de 1810 à la fin de 1825. Ce serait en tout, d'après les comptes monétaires, 178,302,028 piastres, dont moins de 10 millions en or. Nous porterons ce total (2) à 185 millions seulement, que nous répartirons ainsi : argent, 170 millions de piastres ou 4,153,950 kilogrammes de fin; or, 15 millions de piastres ou 22,185 kilog.

Mais, l'indépendance une fois consommée, la contrebande s'est dé-

(1) M. Ward évalue les remises qui ont été monnayées à Mexico à 1,936,040 piastres en or, ou 2,863 kilogrammes (*Mexico*, II, p. 19).

(2) Ce total est fourni par M. Ward, qui prend en considération : 1<sup>o</sup> le travail d'un hôtel des monnaies établi à Sombrerete à la fin de 1810, qui fonctionna un an; 2<sup>o</sup> le monnayage fait à Guanaxuato en 1812 et 1813 par les autorités coloniales dans les ateliers qu'avait organisés le chef des insurgés, Hidalgo, et celui qui plus tard eut lieu dans la même ville, de 1821 à 1825. C'est un total de 4,042,828 piastres.



ployée avec une audace extrême, sans que rien en balançât l'influence sur la production apparente des métaux précieux. La corruption des autorités lui a offert une assistance qu'elle a mise à profit. Ainsi, M. Dupont, qui, par ses relations directes avec les mineurs, n'a pu manquer d'être bien informé, dit avoir acquis la certitude que la valeur des métaux précieux embarqués, en 1840, dans les différens ports mexicains de l'Océan Pacifique, sur les navires de guerre anglais, par contrebande, s'est élevée à plus de 6 millions de piastres. Suivant le même observateur, l'exportation clandestine de l'or a dépassé de plus de moitié, en 1841, l'exportation légale, et la contrebande en cette année, où des circonstances accidentelles l'avaient rendue nulle du côté du golfe du Mexique, a été en tout de près de 5 millions contre 13, ou de 38 pour 100.

Le monnayage, du 31 décembre 1825 au 31 décembre 1840, dans les différens hôtels des monnaies de la république, a été de 161,676,527 piastres, sur quoi il n'y a pas plus de 7 millions et demi de piastres en or. A cause de la fraude, nous compterons 200 millions de piastres en argent et 15 en or. A partir de 1841, nous supposerons annuellement 16 millions de piastres d'argent et 2 d'or, jusqu'à l'année 1845, que nous compterons pour 21 millions de piastres, dont 18,500,000 d'argent et 2,500,000 d'or (1). Depuis le commencement de la lutte de l'indépendance, ce serait donc 452 millions et demi de piastres de l'un des métaux et 40 et demi du second. On a alors, depuis la découverte, un total de 2,688,547,767 piastres, répondant en poids de métal fin à 60,500,766 kilogrammes d'argent et 314,378 kilogrammes d'or.

Pour l'or, il faut aussi avoir égard à ce qu'une grande quantité de piastres ont quitté le Mexique avec une dose d'or que les affineurs d'Europe en ont séparée. Sous le régime colonial, avons-nous dit, on faisait le départ, à Mexico, sur 45,000 kilogrammes au plus, pendant que l'extraction était de 537,000. Ce sera nous mettre au-dessous de la vérité que de porter à 1 millième de la totalité de l'argent extrait depuis l'origine l'or qui est sorti du Mexique sans être apparent, mais qui l'est devenu, ou le devient tous les jours, par les soins intéressés et intelligens de l'industrie européenne; car, pendant long-temps, on s'est abstenu de faire le départ sur des lingots riches à 3 ou 4 millièmes. On en a la preuve par ce fait qu'au-dessous de 6 millièmes et un quart le gouvernement espagnol, qui cependant prélevait une rétribution pour l'opération, ne tenait pas compte de l'or aux mineurs. Il y a vingt-cinq ans, après que l'industrie du départ avait été perfectionnée, le point à

(1) M. Mac-Gregor, du *Board of Trade* de Londres, dans un volume qui vient de paraître, et qui fait partie de la collection importante qu'il publie sur le commerce des différens états (*Commercial tariffs, etc.*), porte à 18,500,000 piastres la production moyenne des dernières années. Il évalue, d'après la correspondance des consuls anglais, le monnayage de 1844 à 13,754,631 piastres, et celui de 1845 à 15,141,816.

partir duquel le rendement en or dut profiter aux particuliers fut mis à 3 millièmes et un tiers, quoiqu'on maintint encore au profit de l'atelier national du départ une rétribution fixe par marc d'argent affiné, et qu'on eût l'intention de traiter libéralement l'industrie minérale. Actuellement, avec les ateliers de départ que M. Duport avait organisés et que le gouvernement s'est fait céder, on doit extraire avec profit, à Mexico, 2 millièmes d'or.

Par ce motif, on n'exagère rien en augmentant de 60,000 kilog. la quantité d'or estimée plus haut, ce qui la porte à 374,378 kilog.

A la rigueur, il convient encore de tenir compte de la plus-value des piastres d'argent frappées avant 1772 qui étaient à un titre supérieur au titre actuel; de même pour les quadruples d'or qui ont été plus gravement altérés une première fois en 1772, une seconde en 1786. En faisant ces corrections, dont nous supprimons ici l'analyse, on arrive, pour la production du Mexique, au total définitif de 2,743,937,439 piastres tant en argent qu'en or, qui répondent, en poids de métal sans alliage, à 60,782,917 kilogrammes d'argent et à 379,221 kilogrammes d'or. En monnaie française, ce serait un total de 14,813,000,000 de fr., dont, en argent, 13,507,000,000 de fr., en or, 1,306,000,000 de fr. Ainsi, au Mexique, la production totale a été de 160 kilogrammes d'argent contre 1 kilogramme d'or, et en valeur, d'après le tarif de la monnaie française, de 10 francs 34 centimes en argent contre 1 franc en or.

Rappelons que la production actuelle est, en argent, de 16 millions de piastres, ou 390,960 kilogrammes, et en or, de 2 millions de piastres, ou 2,958 kilogrammes: c'est en poids 136 kilogrammes d'argent contre 1 kilogramme d'or; ou encore en francs, au taux de la monnaie française, elle est de 97 millions, dont 86,800,000 en argent et 10,200,000 en or, ou de 8 francs 50 centimes en argent contre 1 franc en or (1).

(1) Nous écartons, comme si elle était accidentelle, la production de 21 millions de piastres, calculée d'après le monnayage de 1845 indiqué par M. Mac-Gregor.

VI.

MINES DU PÉROU.

Du Mexique passons au Pérou. Ce fut d'abord de toutes les colonies espagnoles la plus productive en métaux précieux, et, dans l'opinion populaire, il a conservé cette prééminence. On y exploita, dès 1545, la classique montagne du Potosi; mais, une fois que les mines mexicaines de Zacatecas et de Guanaxuato furent en pleine exploitation, le Mexique ne tarda pas à atteindre le Pérou, puis il le dépassa. Vainement, en 1630, on découvrit au Pérou de nouvelles mines, celles de Yauricocha ou de Pasco, dues à un Indien; en 1771, celles de Gualgayoc, gîte fort riche dont un autre Indien peut revendiquer l'honneur, et, un peu plus tard, les gîtes moins remarquables de Porco et de Huantajaya : le Mexique acquit la primauté. Grace au filon de Guanaxuato, au commencement du siècle, le rendement du Mexique était plus que double de celui du Pérou, y compris les provinces qui étaient passées à la vice-royauté de Buenos-Ayres (1).

Ce n'est pas que les filons mexicains surpassent en puissance et en teneur ceux du Pérou. Non, les uns et les autres sont de la même famille. Les minerais péruviens sont même d'un traitement un peu plus facile que ceux du Mexique (2); mais les gîtes métallifères mexicains se trouvent en des sites dont le climat se prête à une agriculture florissante, et l'homme habite avec plaisir ces douces régions. A Guanaxuato, par exemple, on sent qu'on est dans le *Feliz Anahuac* (*heureux Mexique*) (3). De belles villes entourées d'une riche culture se sont naturellement élevées au milieu des *reales*. Les mines mexicaines sont presque toujours à moins de 2,000 mètres au-dessus du niveau des mers. Les mines du Pérou occupent une terre glacée, en raison de son élévation, où les arbres refusent de croître et les hommes de se fixer. Il est contre nature d'édifier des villes et de transplanter la race humaine dans des lieux

(1) En 1778, la province du Potosi, celle de la Paz, d'Oruro et de la Plata, toutes riches en argent, passèrent de la vice-royauté du Pérou à celle de Buenos-Ayres.

(2) A cause de l'abondance relative des minerais qu'on appelle *colorados* ou *pacos*, dont l'amalgamation, ainsi que nous venons de l'expliquer, extrait l'argent plus aisément et d'une manière plus complète.

(3) C'est une qualification que j'ai fréquemment entendu employer, quoique actuellement elle convienne mal à ce pays désolé par les révolutions. *Anahuac* est le nom de la vallée de Mexico dans la langue des Aztèques.



tels que Pasco, Huancavelica et Micuicampa. On y touche de la main les neiges éternelles. C'est la Sibérie sous l'équateur, la Sibérie avec les orages de la zone torride, la Sibérie dépouillée de ses immenses forêts si précieuses pour la métallurgie, la Sibérie sans ses fleuves, condamnée à une perpétuelle stérilité, si ce n'est dans quelques rares *quebradas*, vallons creux et abrités où l'on cultive l'orge et les pommes de terre. La petite ville péruvienne de Micuicampa est à 3,618 mètres au-dessus de la mer. C'est 200 mètres plus haut que le pic de Néthou, le plus élevé des Pyrénées; presque toutes les nuits, le thermomètre y descend au point de la congélation, ce qui n'arrive jamais à Tobolsk ni dans le reste de la Russie boréale tout le long des mois d'été. La riche mine de Gualgayoc qui l'avoisine est à 4,080 mètres. Les mines de Pasco, qui sont d'une richesse prodigieuse, mais les plus mal travaillées de la terre, sont de même à plus de 4,000 mètres d'élévation; c'est la hauteur de la Yung-Frau. La mine du Potosi a été exploitée à une élévation supérieure au Mont-Blanc lui-même, le roi des Alpes. Ainsi une différence de niveau de 1,500 à 2,000 mètres suffit pour que le Pérou, avec une richesse métallurgique intrinséquement égale ou supérieure, ait, relativement au Mexique, pour l'extraction de l'argent, un désavantage que l'industrie humaine n'écartera qu'avec de très énergiques efforts longtemps soutenus, si jamais elle y parvient, et l'énergie est ce qu'il faut le moins demander aux Péruviens modernes.

La ville de Pasco réunit pourtant aujourd'hui, au milieu de ces affreux climats, plus de 18,000 âmes; mais quelle existence y mène-t-on, et que n'y coûtent pas les choses! Un voyageur, qui récemment a parcouru ce pays et qui a décrit en termes expressifs le détestable système d'exploitation qu'on applique à ces filons sans nombre, si cela peut s'appeler un système, le docteur Tschudi, rapporte qu'il arrive de payer à Pasco, pour la nourriture d'un cheval, 2 à 3 piastres par jour (11 à 16 francs).

Dans les climats excessifs, l'homme est enclin à rechercher les excès. A moins d'être d'une nature fortement trempée, il lui est impossible de se tenir dans une situation d'âme qui convienne à des entreprises difficiles, pour le succès desquelles il faut de l'esprit d'ordre et de suite, beaucoup de prévoyance, d'activité et de savoir.

Les mauvais traitemens qu'on infligeait aux Indiens du Pérou sous le régime colonial, et dont les blancs ont consacré l'habitude, s'opposent à l'extension et à l'amélioration de l'industrie des mines dans la république péruvienne, malgré les modifications libérales et équitables qu'a reçues la lettre de la loi depuis l'indépendance. Les indigènes du Pérou ont constamment été traités avec plus d'indignité que ceux du Mexique. Les traditions de Cortez et celles de Pizarre n'étaient pas les mêmes : non

que Cortez ait été humain, du moins envers les chefs des nations qu'il venait de conquérir; mais c'était un grand homme, supérieur dans l'art de gouverner autant qu'entreprenant et invincible à la guerre, et, quand en lui l'humanité se taisait, la politique tendait à le rendre bienveillant et juste. Auprès de lui, Pizarre et Almagro furent des chefs de brigands. Le Pérou étant plus éloigné que le Mexique, la cupidité des Européens y fut plus difficile à réprimer. Le gouvernement espagnol, qui eut toujours l'intention de protéger les Indiens et qui fit des centaines d'ordonnances dans ce but, avait déjà assez de peine à se faire obéir tant bien que mal dans les provinces mexicaines; il n'eut jamais le bras assez long pour faire respecter ses ordres jusque dans les montagnes escarpées auxquelles Lima est adossé, et où une distance de cent lieues équivaut au décuple par l'incroyable difficulté des communications. Le travail des mines, qui était libre au Mexique, a été forcé au Pérou jusqu'au moment de l'indépendance, en vertu de l'institution de la *mita*, sorte de conscription ou de servitude. Tous les genres d'oppression furent pratiqués contre les anciens sujets des incas, mais avec une cruauté particulière dans les mines. C'est ainsi que la population péruvienne a été décimée au point que les bras manquent aujourd'hui pour tous les genres de travail, tandis que celle du Mexique est demeurée considérable. Excédés de tant de tyrannie, les indigènes firent des révoltes dont l'histoire du Mexique n'offre pas un seul exemple, mais qui, au Pérou, allèrent jusqu'à compromettre la domination espagnole, en 1780, lorsque le cacique Tupac Amaru, se présentant comme l'héritier des incas, appela ses compatriotes à la vengeance (1).

Regardant l'or et l'argent comme la cause de leurs maux, les Indiens avaient commencé, dès l'époque de la conquête, par enfouir ou jeter dans les lacs ce qu'ils avaient de l'un ou l'autre métal; ainsi disparut une chaîne d'or, célèbre dans les annales de ce temps-là, qui avait été fabriquée pour la naissance de l'inca Huescar. La conquête consommée, lorsqu'ils découvraient un filon, ils en gardaient pour eux la connaissance. On dit qu'ils léguaient leur secret à leurs enfans, afin qu'ils allassent de temps en temps puiser dans la mine quelques morceaux de choix, et puis qu'un jour, si de meilleurs temps venaient pour les peaux-rouges, leur postérité s'y enrichît librement. Lorsqu'ils avaient quelques obligations à un blanc, ils lui livraient quelques charges du minerai le plus pur sans lui indiquer la mine. Le docteur

(1) On a vu dans le xviii<sup>e</sup> siècle des désordres à Mexico : il arriva même une fois que le palais du vice-roi fut brûlé par les populations indiennes; mais c'étaient des émeutes comme on peut en voir partout dans les momens de disette, et non point des insurrections contre l'autorité espagnole.



Tschudi rapporte beaucoup d'histoires qu'il a recueillies sur ces secrets si bien gardés par les indigènes. La plupart sont lugubres et sanglantes. En voici une qui est plus conforme à l'humeur naturellement douce des indigènes du Pérou : un moine qui était lié d'amitié avec un Indien, et à qui celui-ci avait apporté des blocs du minerai le plus riche, le supplia de lui faire connaître le lieu où il puisait ces trésors. L'Indien, y ayant consenti, vint le prendre une nuit avec deux de ses amis, lui banda les yeux et le porta sur ses épaules au milieu des montagnes. Là, il le déposa, et, enlevant le bandeau, lui dit de regarder. Le moine se trouva au milieu d'un filon éblouissant de richesse. Après qu'il se fut extasié et en eut pris ce qu'il put mettre dans un sac, on lui banda les yeux de nouveau, et il lui fallut se laisser reporter chez lui. Tout le long du chemin, il eut l'idée de semer les grains de son chapelet dans l'espoir de s'y reconnaître; mais, quelques heures après qu'il était rentré, l'Indien paraît dans sa chambre, en lui disant : Mon père, voici votre chapelet que vous aviez perdu, — et il lui rend une poignée de grains.

Les mêmes sentimens subsistent encore. L'Indien couve toujours contre les descendans des Espagnols la même haine et la même défiance. Quand il travaille pour le compte du blanc, il n'épargne aucune ruse pour dérober les meilleurs morceaux de minerai, et ne se prête à rien de ce qui pourrait rendre l'exploitation plus fructueuse. Le blanc, de son côté, ne prend aucune précaution pour mettre la vie du mineur à l'abri des éboulemens, et c'est ainsi que dans les entrailles de la terre péruvienne ont eu lieu de lamentables aventures.

Exploitées d'une manière inepte et barbare, les mines de Pasco rendent, dit-on, aujourd'hui jusqu'à 300,000 marcs (69,000 kil. d'argent) communément, contrebande comprise. C'est à peu près 16 millions.

Le gouvernement espagnol, à cause du plus grand éloignement peut-être, entreprit et accomplit moins pour l'avancement de l'industrie péruvienne que pour celle du Mexique. Cette négligence n'a pas peu contribué à borner le développement de la métallurgie du Pérou. J'ai déjà cité pour le Mexique la magnifique route qui, de la Vera-Cruz, gagne à Perote le sommet de la Cordillère; c'est un des fruits du régime colonial, et le régime de l'indépendance l'a à demi détruite. Au Pérou, les *conquistadores* trouvèrent les chaussées établies par les incas, de Cuzco, leur capitale, à Quito, sur cinq cents lieues de long, à travers monts et vaux : c'était comparable aux plus belles voies romaines. Des communications pareilles dirigées des mines sur le littoral changeraient la face du pays en général, de l'exploitation des mines en particulier. Les Espagnols, après avoir laissé les chaussées des incas se détruire, n'en établirent point de nouvelles; mais du moins ces constructions des premiers maîtres de la contrée, dont les débris



sont visibles en cent endroits et étonnent l'Européen, montrent ce qu'on pourrait faire. Pour les populations, c'est un souvenir, et pour les gouvernements un exemple qui restera comme un reproche accablant jusqu'à ce qu'il s'en présente un qui le mette à profit.

En partant des données fournies par M. de Humboldt, qui vont jusqu'à 1804, et en me servant, pour les compléter jusqu'à ce jour et les modifier (1) dans quelques parties, des indications fournies par M. Jacob, par M. Mac-Culloch, dans son *Dictionnaire du Commerce* (2), et par quelques voyageurs qui ont parcouru ces contrées, je trouve que la production en métaux précieux des Andes péruviennes, comprenant toutes les mines des deux ci-devant vice-royautés du Pérou et de Buenos-Ayres, ou des deux républiques modernes du Pérou et de la Bolivie, s'élevait en minimum, au 1<sup>er</sup> janvier 1810, à 2,403,888,000 piastres, dont 2,197,803,000 représentant 53,703,316 kilogrammes de métal en argent, et 206,085,000 piastres ou 304,800 kilog. en or, et, au 1<sup>er</sup> janvier 1846, à 2,608,700,000 piastres, dont 2,380,300,000 en argent et 228 millions en or, ou encore à 14,088 millions de francs, dont 12,925 en argent et 1,163 en or; ou enfin à 58,163,000 kilog. d'argent et 337,725 kilog. d'or. Ainsi les mines des Andes péruviennes ont rendu 750 millions de moins que celles du Mexique.

La proportion des deux métaux est d'un kilogramme d'or contre 170 d'argent, et en valeur, au taux de la monnaie française, d'un franc en or contre 11 francs en argent (3).

Au début du xix<sup>e</sup> siècle, le produit annuel des Andes péruviennes était de 251,242 kilogrammes d'argent, dont quatre septièmes provenaient de la vice-royauté du Pérou et trois septièmes des montagnes dépendant du gouvernement de Buenos-Ayres; et de 1,500 kilogrammes d'or, dont 900 environ doivent être attribués au Pérou, et 600 à l'autre division du pays métallifère. Actuellement le Pérou proprement dit produit, selon le témoignage du consul anglais M. Wilson, rapporté par M. Mac-Culloch, 5,210,000 piastres. En répartissant ce rendement entre les deux métaux, suivant le rapport qui paraît avoir été celui du

(1) Ces modifications concernent le Potosi; on les verra plus bas.

(2) Edition de 1846, article *Precious metals*.

(3) Si, au lieu de la version donnée par le préfet du département de Potosi, on adoptait celle qui avait été communiquée à M. de Humboldt, il faudrait aux chiffres qui concernent l'argent ajouter 279 millions de piastres, ce qui porterait la production totale des Andes péruviennes à 2,887 millions de piastres, dont 2,659 en argent et 228 en or, ou en poids à 64,980,000 kilogrammes d'argent et 337,725 kilogrammes d'or, ou enfin à 15,603 millions de francs, dont 14,440 en argent et 1,163 en or. Dans ce cas, la supériorité resterait aux Andes péruviennes.

commencement du siècle, c'est-à-dire d'une piastre d'or sur 9, on aura pour la production actuelle 4,631,000 piastres ou 113,158 kilog. d'argent, et 479,000 piastres d'or ou 708 kilog. (1).

(1) La production en or paraît avoir été, à certains momens, très considérable au Pérou. Ainsi de 1754 à 1772 on a livré à l'hôtel des monnaies de Lima 6,102,139 marcs d'argent et 129,080 marcs d'or; ce qui a dû produire plus d'une piastre d'or contre 3 piastres d'argent. De 1772 à 1791, la production de l'or a été beaucoup moindre, mais cependant de plus d'une piastre d'or contre 8 d'argent, sans compter la proportion relativement plus forte de l'or qui ne venait pas à la monnaie.

---

## VII.

### LE POTOSI.

Parmi les mines péruviennes, celles du Potosi méritent une mention particulière.

Les mines du Potosi sont celles du monde entier qui ont donné le plus d'argent, et qui ont eu la plus grande part à la variation des prix des denrées en Europe. Découvertes en 1545, elles rendaient, onze ans après, en 1556, 89,050 kilog. d'argent fin, représentant 19,790,000 fr. de notre monnaie, et trente ans plus tard, suivant l'évaluation la plus réduite, 184,240 kilog. d'argent fin ou 40,941,000 francs, taux auquel elles se tinrent sans baisser de plus d'un tiers pendant un long laps de temps. Jamais mine d'argent n'avait autant donné et jamais pareille chose ne s'est vue depuis, et pourtant nous ne tenons pas compte ici de tout ce qui s'écoulait sans passer par l'hôtel des monnaies du Potosi, en contrebande, à l'état de lingots, afin d'éviter les droits établis au profit de la couronne; ce que M. de Humboldt a porté pour l'ensemble de l'exploitation au quart du produit déclaré, et à l'époque dont nous parlons, c'était davantage. Ainsi la production du Potosi, évaluée au plus bas, se trouvait, vers l'an 1585, de plus de 50 millions. Pour en bien apprécier l'importance, il faut se reporter au temps où le Potosi vint étonner le monde. Alors les métaux précieux étaient extrêmement rares, par conséquent leur valeur relative était bien plus grande qu'aujourd'hui. D'après les prix comparés du blé, l'argent valait en Espagne plus qu'aujourd'hui dans le rapport de 62 à 10. Cette richesse de 50 millions de francs dut faire sur les imaginations espagnoles le même effet que produiraient aujourd'hui 300. Il n'y avait peut-être pas avant la découverte de l'Amérique, ni quarante ans après, en circulation dans toute la monarchie espagnole, une quantité d'espèces d'argent supérieure à ce que donna bientôt le Potosi en une seule année. Il eût fallu moins pour donner à toutes les Espagnes la passion des mines et accréditer la fable de l'Eldorado.

Tous les trésors retirés des mines du Potosi, qui montent à 6 ou 7 milliards, sont sortis des flancs d'une seule montagne, le *Hatun Potocchi* (le grand Potocchi), dont, par euphonie, on a fait le Potose. Cette montagne, située au milieu des montagnes du Pérou, à cent lieues environ à vol d'oiseau dans l'intérieur des terres, et haute de 4,865 mètres au-dessus de l'Océan, s'élève, isolée en pain de sucre, au milieu d'un vaste bassin, suspendu lui-même sur la croupe des Andes, à une



telle hauteur au-dessus de la mer, que l'élévation apparente de la montagne est de 945 mètres seulement. On y exploite, à différens étages, trente-deux filons qui coupent la masse rocheuse, sans parler de moindres veines métalliques. Elle est entourée au loin d'un pays désert, horrible, sans végétation, sans culture. Il se passe peu de jours de l'année sans qu'au fond du bassin même on n'ait de la neige, de la grêle ou de la pluie. Un Indien, conducteur de lamas, Diego Hualca, qui avait travaillé aux mines de Porco, qu'on exploitait déjà du temps des incas, y découvrit le minerai d'argent en 1545. Dès le début, les profits furent tels que la population accourut de toutes parts dans ces tristes régions, et une ville de deux lieues de tour y fut construite comme par enchantement : c'est celle de Potosi, qui, dès la fin du xvi<sup>e</sup> siècle, était aussi vaste qu'on la voit aujourd'hui, et qui compta, dit-on, jusqu'à 160,000 habitans. Pendant les guerres civiles, elle était tombée à 7,000. Il y a quelques années déjà, après le rétablissement de la paix, elle s'était relevée à 13,000.

A l'origine, le minerai extrait se traitait, à la façon des Indiens, dans de petits fourneaux en terre glaise appelée *huayras*, où on le mêlait à de la galène ou minerai de plomb, et où le feu agissait excité par un courant d'air naturel. On perdait ainsi une grande quantité de métal; on se procurait très péniblement du combustible, on remplaçait le bois par des broussailles; mais on ne s'attaquait qu'aux minerais les plus riches, qui, dans cette mine bien plus encore que dans les autres exploitations du Nouveau-Monde, étaient les plus voisins de la surface. Tout près du jour on trouvait des masses de minerai dont on retirait quelquefois, à ce qu'on assure, le tiers de leur poids en lingots. L'exploitation avait une activité extrême. Le nombre des fourneaux qui, chaque soir, illuminaient les flancs de la montagne était d'au moins 6,000. C'était un spectacle inoui pour les nouveaux venus, auxquels tout semblait tenir de la féerie au Potosi, et les récits du temps en parlent avec enthousiasme. L'exploitation allait languir faute de combustible, lorsqu'un Espagnol importa au Pérou le procédé de l'amalgamation dont Medina avait enrichi la métallurgie mexicaine : c'était en 1571. Dès-lors l'avidité des aventuriers, qui de la Péninsule se précipitaient sur le Nouveau-Monde, put amplement se satisfaire, et de puissans moyens furent employés pour organiser le travail sur une grande échelle. Par un rare bonheur, le sel nécessaire à l'amalgamation se rencontra dans le voisinage. On manquait d'eau motrice pour broyer le minerai et pour les lavages; on leva cet obstacle par des constructions hardies : des barrages en pierre furent jetés au débouché des vallons creux de la Cordillère de manière à y retenir la fonte des neiges et les eaux pluviales qu'on lâchait ensuite selon les besoins. Dès 1578, le nombre de ces réservoirs était d'au moins dix-huit, et ils avaient coûté, au plus bas mot, 22 mil-

lions de francs. Cinquante ans plus tard, le nombre de ces gigantesques réservoirs était porté à trente-deux. Ils étaient échelonnés de manière à se vider l'un dans l'autre. Les orifices de mines dont la montagne était percée n'étaient pas moins de cinq mille. Quinze mille Indiens, arrachés par la *mita* au doux climat de la plaine, enlevaient les minerais des entrailles de la terre; un nombre égal d'Indiens libres faisaient la besogne des ateliers. Le Potosi était célèbre dans les deux mondes, et aujourd'hui encore il est synonyme de la richesse par excellence.

Une fois passé le premier quart du xvii<sup>e</sup> siècle, la production des mines du Potosi commença à décroître. Cependant, à la fin du xvii<sup>e</sup> siècle, elle était encore de 78,920 kilogrammes, ou 17,500,000 fr. de notre monnaie. A cette époque, la teneur du minerai était diminuée dans une forte proportion, elle égalait à peine celle du minerai mexicain de nos jours; mais la matière minérale était toujours inépuisable, et c'était une compensation. La production baissa encore pendant la première moitié du xviii<sup>e</sup> siècle. En 1789, elle était remontée à 89,828 kilogrammes, soit 20,000,000 francs. Elle devint un peu plus forte pendant la dernière période décennale du xviii<sup>e</sup> siècle; mais elle était en baisse lors du soulèvement des colonies. Le Potosi conservait cependant le second rang parmi les mines d'argent de l'Amérique espagnole et du monde, et rendait près du double de toutes les mines de l'Europe réunies. Déjà, en 1799, l'extraction n'est légalement accusée qu'à 77,000 kilogrammes. Pendant la première période décennale du xix<sup>e</sup> siècle, elle a été de 61,000 kilogrammes. Pendant la lutte de l'indépendance, elle fut un moment presque à rien. Depuis quinze ans, elle varie de 18 à 22,000 kilogrammes (1). C'est peu sans doute eu égard au passé de ces lieux si fameux, mais c'est encore près de la moitié de ce que rendaient toutes les mines de l'Europe au commencement du siècle.

Il s'en faut bien que les mines de Potosi soient près de l'épuisement, quoique un historien célèbre, Robertson, l'ait annoncé depuis longtemps. Le minerai du Potosi, de même que le minerai mexicain, est d'une faible teneur en argent, mais de même aussi il se présente en très grande abondance. Ce qui en reste dans le sein de la terre forme une masse presque infinie. Le préfet du département du Potosi, dans un rapport qu'il adressait au gouvernement bolivien, en 1832, estimait que le minerai extrait du sein de la terre était, en volume, de 1 milliard 394 millions de mètres cubes, et qu'il en restait à enlever à peu près autant (1 milliard 383 millions de mètres cubes). Il est vrai que le minerai du fond est bien moins riche au Potosi que celui qui est voisin des

(1) Dans le cours de ce paragraphe, je n'ai indiqué que les quantités officiellement déclarées pour la perception de l'impôt; il faudrait, selon les époques, y ajouter un quart, un cinquième, un septième à cause de la contrebande.



affleuremens; mais est-ce que le minerai ne plonge pas au-dessous du plateau où le Potosi se dresse, et à partir duquel seulement la masse a été calculée? Ensuite il s'en faut bien qu'on ait tiré parti de tous les minerais extraits jusqu'à ce jour. Les producteurs d'argent aujourd'hui vivent presque uniquement sur les déblais que les anciens avaient abandonnés en amas immenses, comme de trop pauvre qualité. Ces rebuts, nommés *pallacos*, ne rendent que la moitié ou les trois quarts d'un millièment d'argent. Ce n'est que la moitié de la teneur à laquelle le mineur mexicain s'arrête (1); mais, comme on n'a que la peine de les prendre, on s'en contente, on trouve du profit à les exploiter, quoique les méthodes de travail du Pérou soient bien plus imparfaites, je ne dis pas assez, bien plus grossières, bien plus indignes d'un peuple qui se donne pour civilisé que celles du Mexique. Les Mexicains, si peu avancés qu'ils soient, sont de grands mécaniciens et de savans mineurs auprès de la population du Potosi et des extracteurs péruviens en général. Tout ce qu'on peut imaginer de barbare, d'arriéré, de brut, donne à peine l'idée des procédés mécaniques en usage dans ces exploitations. Des mines où l'on ne peut se tenir debout, où la notion de la ligne droite est ignorée, où tous les transports se font à dos d'homme, où l'air manque et où les travailleurs suffoquent. Pas une charrette là où l'on aurait le plus de profit à en avoir; pas une descenderie le long des pentes où il serait le plus facile d'en ménager. Toujours et partout l'homme pour bête de somme. C'est à bras d'homme qu'on épuise l'eau des mines; au Mexique, du moins, on se sert de la force des chevaux. De même dans les ateliers d'amalgamation. Quoique ce soient des mineurs péruviens qui, les premiers, aient substitué des mulets à l'homme pour fouler les matières et renouveler les surfaces, cette innovation n'a pas encore pénétré au Potosi. Cette besogne y est aujourd'hui encore faite par des hommes payés à raison de 3 francs 40 centimes, et même à ce prix on en trouve à peine. La population fuit les mines, séjour malsain où le travail est horriblement pénible, et contre lequel elle nourrit une répugnance héréditaire à cause de la contrainte qu'on exerçait contre elle du temps de la domination espagnole. Elle n'a pas plus de goût pour les ateliers d'amalgamation, parce qu'il est reconnu qu'un travailleur qui s'emploie au bocard où l'on pulvérise la mine à sec (au lieu de la broyer sous l'eau avec les *arrastras* mexicaines) n'a pas plus de cinq années à vivre, et parce que ceux qui piétinent dans les boues de farine métallique et de mercure contractent de cruelles maladies. En adoptant des procédés plus conformes à l'avancement des arts et à l'humana-

(1) Plus exactement 4 et demi à 7 dix millièmes. Les minerais en petite quantité qu'on retire des filons sont moins pauvres. Ils rendent de 9 à 12 dix millièmes, mais, à cause des frais d'extraction, ils ne donnent pas plus de profit que les *pallacos*.



nité, on réduirait les frais dans une forte proportion, on surmonterait l'antipathie des populations pour l'industrie des mines; avec le même nombre de bras, on aurait une production triple ou quadruple. N'importe, les vieux procédés sont religieusement maintenus comme s'ils étaient écrits dans les commandemens de Dieu. Les bonnes méthodes du travail souterrain, les précautions salutaires comme l'aérage des mines, les mécanismes les plus élémentaires, tels que le tombereau, la brouette, la pelle, l'emploi des bêtes de somme et de menus appareils pour l'amalgamation, sont inconnus, sont réprouvés, sont frappés d'interdit. Et c'est d'une mine ainsi exploitée pourtant qu'on a extrait depuis 1545 une valeur de 6 milliards au moins.

Il paraît cependant que le gouvernement bolivien, plus éclairé que ses administrés, s'est déterminé récemment à faire venir d'Europe quelques ingénieurs habiles dont la présence ne peut manquer de faire sentir ses effets, pourvu que l'appui des autorités leur soit continué et qu'il soit ferme. Si je suis bien informé, une des améliorations les plus efficaces et les plus simples en même temps qu'on pourrait attendre du gouvernement bolivien serait de supprimer l'hôtel des monnaies de Potosi, qui absorbe une somme énorme relativement aux ressources du trésor national, plusieurs centaines de mille piastres. Si ce que coûte cet inutile établissement était consacré avec intelligence aux voies de communication qui, dans toute la Bolivie, sont dans un état impossible à décrire, et sur lesquelles, pour une distance donnée, les frais de transport sont vingt-cinq ou trente fois plus grands que par notre roulage, après un délai de quinze à vingt ans, ce serait, pour le pays et surtout pour les mines, un bienfait inappréciable. On obtiendrait des résultats non moins heureux, si, en fermant l'hôtel des monnaies, on faisait servir une partie de ce qu'il coûte à créer à Paris une institution où vingt-cinq ou trente jeunes gens, choisis parmi l'élite de la jeunesse bolivienne, seraient élevés, aux frais de la république, de manière à importer dans leur patrie les connaissances sur lesquelles se fondent les arts les plus essentiels de la civilisation. 50,000 piastres par an suffiraient à l'entretien d'un établissement aussi profitable.

Il n'est pas possible de dégager d'une assez grande incertitude la production totale de la mine du Potosi depuis l'origine. Un seul point est parfaitement certain, à savoir qu'elle est immense. D'après les renseignemens officiels qui avaient été envoyés à M. de Humboldt, de 1556 à 1789, elle aurait été de 788,258,500 piastres; il avait ajouté pour les onze premières années 127,500,000 piastres. Un fonctionnaire du Potosi, le tesorero don Lamberto Sierra, cité par M. de Humboldt, a évalué la production, de 1556 à 1800, à 823,950,508 piastres, ce qui, déduction faite des dix dernières années, serait un peu plus que l'estimation transmise à l'illustre auteur de *l'Essai politique sur la Nouvelle-Espagne*.

Les documens publiés par le préfet du département du Potosi, confirmés par un voyageur qui a pu consulter lui-même les livres de la monnaie, montreraient que, de 1556 au 1<sup>er</sup> janvier 1835, la production de la montagne du Potosi, indépendamment des autres mines qui approvisionnent la monnaie, a été de 734,205,903 piastres. En y joignant, pour les onze premières années de l'exploitation, 28,827,590 piastres, estimation déduite du témoignage de quelques-uns des écrivains anciens choisis parmi ceux qui sont le plus dignes de foi, et notamment, de Herrera et du père Acosta, on a un total de 763,033,493 piastres. Jusqu'au 1<sup>er</sup> janvier 1846, ce serait, à raison de 788,011 piastres pour chacune des onze dernières années, 771,701,618 piastres, toujours sans compter ce qui est sorti en contrebande. Beaucoup d'argent a été dirigé ainsi vers le Brésil par les vallées qui, du sommet des Andes, descendent vers l'orient, c'est-à-dire vers cet empire. L'argent est attiré au Brésil par une cause analogue à celle qui en a fait tant expédier en Chine, beaucoup moins intense cependant: il y est rare, les mines brésiliennes ne donnant que de l'or. Autrefois, et surtout lors de la splendeur du Potosi, la contrebande paraît avoir été fort considérable. Le père Acosta, qui écrivait à la fin du xvi<sup>e</sup> siècle (1), la dit d'un tiers. C'est ce qui a pu être de son temps; mais il ne paraît pas, d'après ce que m'ont rapporté des personnes qui ont été sur les lieux, qu'il faille ajouter, pour le présent, plus d'un septième au produit officiel (2). En moyenne, nous supposons avec M. de Humboldt que l'exportation clandestine a été d'un quart, parce que, par exception, la grande production du Potosi a eu lieu à l'époque où le contrôle de la métropole était le plus impuissant. On arrive ainsi à 965 millions de piastres; mais, en admettant que ces calculs soient irréprochables, nous ne sommes pas encore au terme des difficultés, car, dans ces comptes, la piastre n'est pas la même au commencement et à la fin. Actuellement la piastre dont il s'agit est de 8 et demi au marc castillan, la piastre de 8 réaux, la piastre enfin qui répond, poids pour poids, en argent fin, à 5 francs 43 centimes. De la découverte à une époque indéterminée, comprise cependant entre 1580 et 1600, c'était la piastre de 13 réaux et demi. Par ce motif, il convient d'ajouter au produit précédemment calculé 134 millions de piastres, et ainsi on arrive au total définitif de 1,099 millions de piastres

(1) La date de son ouvrage de *l'Histoire naturelle et morale des Indes* est de 1591.

(2) Les mines du Potosi sont loin des côtes, dans une contrée où la difficulté des transports est inouïe; les droits de la couronne auraient été faciles à y maintenir, s'il s'était rencontré des autorités qui voulussent en prendre la peine et qui ne se missent pas de connivence avec les fraudeurs. L'absence de l'or dans les lingots du Potosi devait rendre la fraude moins tentante. La diminution du droit royal, qui du quint fut réduit à la dime en 1736, ne put manquer de réduire l'exportation furtive. Il est vrai qu'alors la grande production du Potosi était passée.



de 8 réaux ou de 5,968 millions de francs, ou encore de 26,854,055 kild. Le calcul adopté par M. de Humboldt pour l'exploitation arrêtée à 1803, donnerait 279 millions et demi de piastres de plus, ce qui porterait le total définitif à 1,378 millions de piastres, ou en francs à 7,483 millions, ou encore à 33,671,430 kilogrammes.

La Bolivie compte encore d'autres mines qui sont productives et qui même sont moins déchues que celles de Potosi : ce sont celles des provinces de Chayanta, de Porco, de Chichas et de Poopo. Le monnayage à Potosi a été moyennement, pendant chacune des cinq années comprises entre le 1<sup>er</sup> juillet 1829 et le 1<sup>er</sup> juillet 1834, de 1,912,922 piastres, sur quoi l'or forme une quantité variable de 500,000 francs à 1 million. La moyenne des quarante années terminées au 1<sup>er</sup> janvier 1840, déduction faite de Chicuito et de Puno, qui n'appartiennent plus à la Bolivie, mais qui, sous le régime colonial, ressortissaient à la monnaie de Potosi, était de 3 millions de piastres. Ce n'est guère que moitié en sus du monnayage d'il y a dix ans; mais, si l'ensemble n'a diminué que du tiers, le Potosi est réduit dans la proportion de 4 à 1.

Depuis 1834, la production est demeurée stationnaire. La moyenne de douze années, dont j'ai pu me procurer le chiffre, est de 19,518 kilogrammes pour le Potosi, de 26,021 kilogrammes pour les autres mines de la république; avec une addition d'un septième pour la contrebande, c'est :

Pour le Potosi. . . . .	22,306 kilogrammes de fin;
Pour les autres mines. . .	29,738
	<hr/>
Total. . .	52,044

Au taux des monnaies françaises, c'est une somme de 11,565,000 fr.

La production de l'or est d'au moins 300,000 piastres, qui répondent à 444 kilogrammes de métal fin ou à 1,529,000 francs. La mine du Potosi n'en fournit pas.