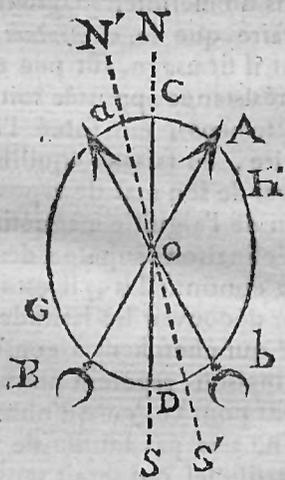


et qui par conséquent n'obéirait qu'à une seule force (celle qui tend à le faire incliner), ne pourrait être d'aucune utilité à celui qui voudrait déterminer les latitudes de différens lieux. En effet, pour que l'inclinaison d'un semblable aimant fût régulière et dans un certain rapport avec les latitudes, il faudrait supposer que sa force aimantaire fût invariable; et de plus, que l'action magnétique exercée sur tous les points du globe fût constante et égale pour les mêmes latitudes.

TREMERY.



E X T R A I T

D'O U V R A G E S É T R A N G E R S.

SUITE du Mémoire inséré dans le n.º XXIX de ce Journal, page 387, sur les mines d'Espagne, tiré de divers ouvrages étrangers, et particulièrement de deux Traités publiés en allemand par M. Hoppensack.

APRÈS avoir passé rapidement en revue les mines de l'Espagne, dans l'extrait précédent, nous sommes réservés de revenir dans celui-ci, d'une manière particulière sur les mines de mercure d'Almaden, que M. Hoppensack décrit avec plus de détails.

Il paraît certain, par le rapport de Pline, que les mines de cinabre exploitées par les Romains en Espagne, dans le territoire de Sisapone (*in regione sisaponensi*), étaient celles d'Almaden et de ses environs: en effet, ce naturaliste dit expressément que ces mines étaient entre le Guadalquivir et la Guadiana, dans la partie de la Béturie dont Cordoue était le chef-lieu; et l'on chercherait vainement dans l'arrondissement qu'il indique, des vestiges de grandes et anciennes exploitations ailleurs que dans les environs de la ville d'Almaden; au contraire, autour de cette ville, dans un espace de cinq à six lieues de rayon, le bouleversement du terrain atteste, en un grand nombre

Histoire  
des mines  
de mercure  
d'Almaden.

d'endroits, l'existence, dans des temps très-reculés, de vastes travaux souterrains qui n'ont pu avoir pour objet que l'extraction du mercure : on les distingue sur-tout, d'une manière bien marquée, dans la vallée d'Azogues, à Almadenejos, à las Casas, Guadalperal, Cuebas, Crajeras et Santa-Femia. M. *Hoppensack* croit que le *Sisapo* de *Plin*e était la petite ville de Chyllon, qui existe encore à une demi-lieue environ d'Almaden, et qui doit, en effet, avoir été un lieu considérable, si l'on en juge par l'espace qu'elle paraît avoir occupé, et par le genre de construction de ses bâtimens. Quant au nom d'*Almaden*, qui signifie en arabe *un puits de mine*, il a sans doute été donné par les Maures au lieu où l'on exploitait, de leur temps, avec le plus d'activité, et, par extension, aux habitations qui s'étaient élevées près des travaux. Ces peuples ayant été forcés de céder aux Chrétiens cette partie de l'Espagne, le roi *Alfonse VIII* donna, en 1206, la ville de Chyllon et les mines de mercure comprises dans son arrondissement, à l'ordre de Calatrava, comme une récompense de la part que cet ordre religieux et militaire avait eue à la conquête. Les chevaliers de Calatrava firent exploiter ces mines à leur profit jusqu'au milieu du quatorzième siècle ; ensuite le gouvernement jugea à propos de les faire administrer pour son compte. En 1575, il les afferma aux *Fugger*, riches négocians d'Augsbourg, dont les descendans, élevés à la dignité de comtes souverains en Allemagne, subsistent encore avec éclat dans la Souabe. Les conditions de la ferme étaient que ces entrepreneurs fourniraient annuellement dans les magasins du gouvernement à Séville, 4500 quintaux de mercure, qui leur seraient payés sur le pied de

1100 maravédís (environ 125 livres tournois) le quintal. Les *Fugger* conservèrent cette entreprise pendant 70 ans, et ils en retirèrent un profit immense. Les richesses de ces particuliers étaient devenues si considérables, que le souvenir s'en est conservé jusqu'à présent en Espagne, où l'on dit encore proverbiallement : Il est riche comme un *Fugger*; *es rico como un Fucar*. Leur bail étant terminé, le roi d'Espagne prit ces mines à son compte en 1645, et elles ont toujours été régies depuis au profit du gouvernement. La mine que l'on exploitait alors est abandonnée aujourd'hui : cet abandon a été l'effet d'un incendie qui, en 1693, consuma le boisage et occasionna l'écroulement des travaux. Cette portion des mines d'Almaden se nomme *la contramina* ; elle est à l'ouest de l'exploitation qu'on a suivie depuis cet accident. Le feu se mit aussi dans cette dernière en 1755, et il en fut maître pendant deux ans : ce ne fut que le 27 juillet 1757 que l'on parvint à rentrer dans les travaux, où l'on trouva même encore des charbons allumés. L'exploitation fut reprise et continuée par un directeur, des officiers et des mineurs allemands, que le gouvernement avait fait venir principalement du Hartz, et qui introduisirent dans toutes les parties du travail, et sur-tout dans le boisage, une régularité inconnue jusqu'alors.

La ville d'Almaden est située dans la province de la Manche, sur les confins de l'Estramadoure, à vingt lieues environ de Cordoue : on y compte deux mille maisons, et le nombre s'en augmente d'année en année ; elle est située sur une colline élevée d'environ cent dix à cent vingt mètres, mais entourée, au sud et au nord, par de plus hautes montagnes. La direction générale de cette

Situation et nature de ces mines.

chaîne est de l'est à l'ouest. La pierre dont ces montagnes sont composées, est un schiste argileux, de couleur grise, coupé en plusieurs endroits par des couches puissantes d'une brèche que l'on nomme dans le pays *fraylesque*, parce qu'on en compare la couleur à celle de l'habit des cordeliers. On remarque dans cette brèche, des fragmens calcaires et des particules de schiste bitumineux noirâtre. Les mines occupent la partie méridionale de la colline, et sont situées tout près de la ville. Dans une vallée qui passe au bas, viennent aboutir deux galeries dirigées du nord au sud, dont le sol est cinquante à cinquante-six mètres au-dessous du sommet de la colline : il en a été ouvert, en 1785, une troisième, à une profondeur à-peu-près double, dans la vallée de la *Huerta chica*.

Les filons en exploitation sont au nombre de six, à peu de distance l'un de l'autre : leur puissance est de quatre à six mètres; leur direction principale de l'est à l'ouest, mais quelquefois assez irrégulière : ils s'entrecoupent les uns les autres, ou sont interrompus par des bancs de schiste noir bitumineux, ou par l'espèce de brèche dont nous avons parlé; mais ils se soutiennent bien dans la profondeur, sans qu'on remarque aucune diminution dans leur richesse, quoique l'on soit parvenu, dans l'un de ces filons nommé le *Saint-François*, jusqu'à deux cents mètres au-dessous de la surface du terrain. Les parties les plus riches sont celles où deux filons se rencontrent et se croisent : l'intersection de ceux qu'on nomme *Saint-Julien* et *Saint-Diego*, offre un massif de minéral de huit à dix mètres d'épaisseur, contenant dix à quinze kilogrammes de mercure par quintal. La gangue des filons est de quartz.

L'exploitation

L'exploitation se fait par *strosses*, c'est-à-dire, de haut en bas, par banquettes ou gradins, ou aussi de bas en haut (*ersten weis*). La plupart des travaux se font à des prix convenus, qui se déterminent chaque mois, à raison que les parties à exploiter sont plus ou moins dures, et que l'air y est plus ou moins mauvais. La journée se divise en quatre postes, qui se relaient de six en six heures; les mineurs se bornent même, dans chaque poste, à pratiquer et à faire sauter une mine, ce qui, pour un bon ouvrier, ne demande que deux ou trois heures de travail : c'est un usage dont ils n'ont jamais voulu se départir. On n'avance qu'à l'aide de la poudre; l'usage de la pointerolle est absolument inconnu. Le salaire des mineurs varie entre six et douze réaux : on en emploie un beaucoup plus grand nombre l'hiver que l'été, parce que la plupart sont domiciliés dans différentes provinces, ou même en Portugal, et quittent Almaden lorsque les travaux de la campagne les appellent. Le boisage est très-dispendieux, à cause de la puissance des filons eux-mêmes, et parce qu'ils sont accompagnés d'un banc épais de schiste noir, bitumineux, qui est extrêmement tendre. Il y a des années où il a fallu jusqu'à 15 et 18,000 pièces de charpente. Tout le bois qu'on emploie dans ces mines, est du chêne, qui vient le plus souvent de douze ou quinze lieues. Les charpentiers sont payés, toute l'année, sur le pied de sept réaux par jour. Le muraillement est d'un usage assez ancien dans les mines d'Almaden; mais, depuis quelques années sur-tout, il est devenu plus général, et on l'a employé pour toutes les galeries principales et pour plusieurs puits. Les pierres sont unies entre elles à

Mode d'exploitation.

*Journal des Mines, Germinal an V.* E

chaux et ciment, ce que M. *Hoppensack* regarde comme meilleur marché et au moins aussi bon que le muraillement à pierres sèches, pourvu qu'on ait soin de laisser un libre écoulement aux eaux.

Extraction.

Les ouvriers étaient dans l'usage, lorsque M. *Hoppensack* fut nommé directeur, de se passer de main en main le minéral et les déblais jusqu'au bas des puits, dans des paniers, ce qui se nommait *trecheo* : il est parvenu à supprimer cette mauvaise méthode, et à y substituer des chiens ou petits chariots (1). Les paniers à minéral, nommés *soleras*, sont de spart, ainsi que les cordes dont on se sert pour les élever à l'aide des treuils. Ces cordes sont solides, peu coûteuses, et tout-à-la-fois plus fortes et plus légères que celles de chanvre. Les paniers se font sur les lieux, avec du spart d'Andalousie; les cordes, toutes fabriquées, viennent de la même province. L'auteur parle de deux machines à molette, mues par des mulets : la première sert à tirer le minéral de la galerie la plus profonde; la seconde élève les eaux dans de grands seaux, ou même du minéral, lorsque les eaux sont assez basses, depuis la seconde galerie : les eaux qui se rassemblent plus bas, sont élevées jusqu'à cette galerie, au moyen de pompes à bras. La quantité d'eau à extraire dans tous les travaux, est de 1200 pieds cubes par vingt-quatre heures. On travaille à une machine à vapeurs, dont le piston aura cinquante pouces (environ treize décimètres) de diamètre :

(1) J'observerai cependant que dès 1719, époque du Mémoire que *Jussieu* lut à l'académie, sur les mines d'Almaden, on faisait usage de petits chariots; car il y en a de représentés dans la figure jointe à ce Mémoire.

les principales pièces ont été fondues en Angleterre. On emploira, pour la chaudière, de la houille provenant de Belmes et d'Espiel, à douze lieues d'Espagne d'Almaden.

Deux ateliers de forgerons, composés l'un de onze feux et l'autre de huit, sont attachés spécialement à ces mines, pour fabriquer et réparer les outils nécessaires.

Quoique tous les travaux des mines d'Almaden communiquent entre eux, on les divise cependant en deux parties, dont chacune a ses officiers, son atelier de forges, ses magasins, &c. Celle qui est le plus à l'ouest, se nomme *la mine de la Hoya* ou *del Pozo*; l'autre se nomme *la mine de la Castille*. Les officiers de chacune d'elles consistent en un *veedor* ou inspecteur, un maître mineur, trois *caupatas* ou contre-mâtres, et huit adjudans; il y a aussi deux *zeladores*, dont la fonction est de veiller aux accidens du feu. L'autorité du directeur s'étend non-seulement sur les deux parties, mais aussi sur toutes les mines de mercure situées dans l'arrondissement d'Almaden; il a sous ses ordres un ingénieur. Un bureau, nommé *la Contaduria*, est chargé de toutes les recettes et les dépenses. Les animaux de trait nécessaires pour le service des mines, sont réunis dans un bâtiment qu'on nomme *la Factorie*, au nombre de soixante mulets et de deux cents bœufs environ : c'est aussi là que l'on fait et que l'on conserve les charrettes.

La fonderie forme une enceinte particulière, à quatre cents pas de la ville; elle renferme, outre les fourneaux, un magasin de mercure, de peaux de mouton, et des divers outils nécessaires; une fabrique pour les vases de terre cuite, et plusieurs bureaux.

Direction  
des travaux.

Opérations  
métallurgi-  
ques.

Cette enceinte se nomme *Buitrones* ; elle a , outre les grandes portes qui ne s'ouvrent que pour les voitures , une porte particulière par laquelle les mineurs entrent et sortent , et où on les visite à la sortie , pour qu'ils ne puissent emporter ni mercure ni outils. Il ne reste personne la nuit dans cette enceinte ; on en ferme les portes tous les soirs , et on lâche des dogues dans l'intérieur. A l'arrivée du minéral provenant des différentes minières , on commence par le trier et en faire différentes classes : on range dans la première le cinabre pur , compacte , qu'on met dans un magasin séparé ; on l'envoie à Séville , où il est employé à la fabrication de la couleur rouge et de la cire d'Espagne. La seconde sorte porte le nom de *métal* ; c'est ce qu'il y a de mieux en minéral de triage : on en fait un tas séparé. Les deux suivantes se nomment *requebro* et *solera* ; c'est un minéral de triage inférieur et du minéral de bocard : on les réunit ensemble , et le tout s'appelle *china*. Enfin il reste de petits fragmens de minéral , presque en poussière , qu'on appelle *vasisco*. Pour en tirer parti sans courir risque d'engorger le fourneau , on les pétrit avec de l'argile , et on en fait des espèces de briques connues sous le nom de *bolas*. *Jussieu* ne s'est pas expliqué d'une manière claire sur ce triage , dans le Mémoire qu'il communiqua à l'académie en 1719 : il paraît croire que ces qualités de minéral , différentes par leur degré de richesse et leur grosseur , sont extraites de trois veines différentes.

Le fourneau qui sert à la séparation du mercure , est partagé en deux parties dans le sens de sa hauteur , au moyen d'une grille. La partie inférieure est celle où l'on fait le feu ; la partie supérieure reçoit le minéral qu'on place sur la grille. On

commence par disposer et ranger des pierres en échiquier les unes sur les autres , pour former un lit sur lequel repose le minéral , et qui laissent entre elles un libre passage à la flamme. Ce sont des pierres ordinaires , non métalliques , que fournissent les carrières voisines. Ce lit occupe en hauteur à-peu-près le quart de la capacité supérieure du fourneau. On place dessus d'abord la seconde qualité de minéral , nommée *china* , à une hauteur à-peu-près égale ; puis trente à quarante quintaux de celle qu'on appelle *métal* , suivant la quantité qu'on en a ; puis encore de la *china* , à-peu-près jusqu'à dix-huit pouces de distance de l'ouverture pratiquée dans le haut du fourneau , qui communique aux *aludels*. On finit par mettre sur le tout deux ou trois cents *bolas* , placées de champ et en croix l'une au-dessus de l'autre. On y jette aussi des tessons d'aludels cassés. Toute cette opération se fait à la faveur d'une ouverture pratiquée dans la partie latérale du fourneau , au-dessus de la grille , et proportionnée à la taille ordinaire d'un homme. On nomme cette ouverture *cargadero*. Pour conserver plus long-temps la facilité d'entrer par-là dans le fourneau pour arranger le minéral , on fait une espèce de voûte en dedans , autour du *cargadero* , avec de gros morceaux de minéral pauvre ; et lorsqu'ensuite la charge s'élève si haut que l'on peut la continuer par le sommet du fourneau aussi aisément que par cette ouverture , on mure celle-ci , et l'on fait écrouler la voûte dont nous venons de parler. Cela fait , et le fourneau étant complètement chargé , on ferme son orifice supérieur avec une grille de fer , qu'on recouvre de larges briques bien unies entre elles par un ciment , et l'on forme ainsi un dôme , qu'on recouvre encore de terre.

Pendant ce temps, on arrange les aludels en chapelets le long de la terrasse formant un double plan incliné qui doit les soutenir ; on les lute à leur contact avec de la cendre humectée.

Tout étant ainsi disposé, on commence à chauffer le fourneau avec des fagots. La durée du feu dépend de l'état plus ou moins humide de l'atmosphère, et aussi du bois plus ou moins sec dont on fait usage : elle varie entre huit et douze heures. Les fagots qu'on emploie proviennent des montagnes voisines. La quantité nécessaire pour chaque opération coûte, pour l'abatage et le transport, depuis 120 jusqu'à 160 réaux.

Lorsque le maître fondeur présume que toute l'humidité du minéral est dissipée, et que le mercure commence à se sublimer, ce qu'il reconnoît à ce que la fumée n'a plus de couleur, et à ce qu'on n'entend plus dans le fourneau le bruit sourd occasionné par le dégagement des vapeurs élastiques, il fait donner une dernière chaude (*la ultima calda*) en remplissant de fagots tout le foyer du fourneau. Cela fait, on cesse le feu, et l'on abandonne le fourneau à lui-même. Le minéral reste en incandescence à la faveur du soufre qu'il contient ; et la distillation du mercure continue jusqu'à ce que tout ce métal soit épuisé. Le troisième jour on ouvre le dôme du fourneau et son ouverture latérale pour le refroidir entièrement ; et douze ou quinze heures après, on enlève les scories pour procéder à une nouvelle charge. On a eu soin, dans l'intervalle, de détacher les aludels, de bien les nettoyer, ainsi que la terrasse, et on les remet en place pour une seconde opération.

La suie provenant des aludels est portée au

lavoir sec (*lavadero*), où l'on en retire le mercure en la remuant sur un plan incliné. Ce qui y adhère trop fortement en est séparé en triturant la suie avec de la cendre chaude, à l'aide de râbles percés de petits trous.

Ce lavoir a une fosse, au fond de laquelle le mercure se rassemble. On l'y puise, on le mesure, et on le met dans des peaux de veau passées en mégisserie, que l'on noue avec soin, et qu'on porte au magasin. Là on le pese, et on le dépose ensuite dans les grandes auges de granit dont nous avons parlé.

La fonderie occupe cinq maîtres fondeurs, huit chargeurs (*cargaderos*), un nombre égal de *fregaderos*, chargés de nettoyer les aludels et la terrasse, de porter le mercure au lavoir, et de l'y puiser ; deux *retapaderos*, dont la fonction est de luter les aludels, et de veiller à ce qu'elles ne se délutent pas pendant l'opération ; un *cucharero* à chaque fourneau, chargé d'entretenir le feu ; un *desbraserero*, qui retire les cendres, les passe au crible, et débouche les ouvertures du fourneau ; enfin cinq ou six *quebradores*, qui brisent le minéral. Ce sont aussi eux qui sont chargés de mettre le mercure dans les poches de peau, de le porter au magasin, de le peser une première fois, &c.

Il ne nous reste plus qu'à rendre compte de la manière dont le mercure est transporté à Séville.

On en prend deux ou trois arobes (cinquante à soixante-quinze livres pesant), qu'on met dans une peau de mouton, laquelle se ferme comme un sac, au moyen d'un cordon. Sur cette première peau on en met deux autres, chacune fermée séparément de la même manière. Une poche semblable,

Transport  
du mercure.

où le mercure est renfermé dans une triple enveloppe de peau, se nomme une *masetta*. Avant de les expédier, on examine si le mercure ne s'échappe pas, soit à travers des peaux, soit par l'ouverture de la poche. On met ensuite les *masetas* chacune à part dans un panier de spart, où on les assujettit avec des liens de la même substance; et l'on place le tout sur les voitures destinées à conduire le mercure à Séville. Les diverses opérations dont nous venons de parler, se font à la tâche et à prix fait: les *peseurs* ont 12 réaux pour trois cents *masetas*; les *atadores*, qui ferment les poches, ont 8 maravedis par *masetta*; enfin les *registratores*, qui examinent si les peaux sont bien entières et bien fermées, reçoivent 6 réaux par trois cents *masetas*. Le nombre des *atadores* est ordinairement de six, et celui des *registratores* de trois.

Le mercure étant arrivé à Séville, on le dépose dans un magasin, où on le change d'enveloppes. Toutes les peaux de mouton qui le contenaient sont ordinairement renouvelées; de sorte qu'on peut compter qu'il faut environ six de ces peaux par quintal. Avant de l'embarquer pour l'Amérique, on a soin de mettre les *masetas* deux à deux dans des caisses de bois.

Il y a près d'Almaden, à trois cents pas environ de la ville, un hospice très-bien monté, pour les ouvriers malades ou blessés et pour les femmes et enfans d'ouvriers, un baigne pour les forçats, et une caserne pour une compagnie d'invalides et quelques cavaliers.

La *contadurie* est l'administration chargée de recevoir et examiner tous les comptes, et d'expédier les ordres qui sont adressés par la cour ou par le gouverneur. Elle est composée d'un *contador*, qui

Régime  
administratif.

en est le président, un *fiscal général*, cinq *officiales*, et quatre *intervendores*.

La surveillance des forêts, qui embrassent un espace de quatorze lieues d'Espagne autour d'Almaden, est confiée au gouverneur, qui nomme dans les différens triages des subdélégués. Ceux-ci ont à leur tour des gardes de bois sous leurs ordres. Il y a de plus un *visitador de monte* pour constater les délits et taxer les dommages qui sont dénoncés par les gardes.

Le gouverneur est le chef suprême au civil de la ville d'Almaden, administrateur et juge dans tout ce qui a rapport aux mines. On n'appelle de ses décisions qu'au ministre des finances, près duquel est établi un bureau particulier pour cet objet, sous le nom de *secretaria general del despacho de azogues*. Dans les affaires contentieuses, le ministre prend l'avis de deux conseillers des Indes, et d'un fiscal. Le collège des mines et monnaies n'a aucune inspection sur les mines d'Almaden.

Outre les mines de mercure situées tout près de la ville d'Almaden, il y en a d'autres du même métal dans son arrondissement. La première est celle d'Almadenejos, éloignée d'Almaden de deux lieues. Cet endroit comprend environ deux cents maisons, renfermées, ainsi que la mine elle-même, dans une muraille d'une assez grande étendue, où l'on entre par deux portes gardées le jour par un portier et fermées pendant la nuit.

L'administration de cette mine est confiée à un lieutenant du gouverneur, qui est un officier de la contadurie d'Almaden, à laquelle il envoie ses comptes tous les mois. L'exploitation, les magasins, la fonderie et les autres ateliers sont absolument semblables à ceux d'Almaden, seulement plus

Autres mines  
dépendant  
d'Almaden.

Almadenejos.

en petit. La mine occupe une colline entourée, au sud et au nord, de montagnes plus considérables. Le terrain est de la même nature que celui d'Almaden. Les deux filons qu'on y exploite sont également de quartz. Leur puissance varie entre un et deux mètres : ils se dirigent de l'est à l'ouest, s'inclinent au nord, sont assez peu réglés, et varient beaucoup en richesses. Le plus considérable des deux, qu'on nomme proprement le *filon d'Almadenejos* ou *Rompimiento*, a été suivi jusqu'à deux cents mètres de profondeur ; le second, dit *filon de Saint-Charles*, et plus bas *de Sainte-Thérèse*, n'a encore été exploité qu'à cent soixante mètres. Le puits principal porte le nom de *Saint-Raphaël* ; il a cent soixante et dix mètres de profondeur ; il est situé fort près du mur de la fonderie. On élève le minéral à l'aide d'une machine à molettes.

La mine d'Almadenejos, quoique moins importante de beaucoup que celle d'Almaden, rend néanmoins annuellement depuis mille jusqu'à cinq mille quintaux de mercure ( depuis cinq mille jusqu'à vingt-cinq mille myriagrammes ).

Dans le même arrondissement sont deux autres mines, celle de *valle de Azogues* et celle de *Guadalperal*, l'une à une demi-lieue, l'autre à une lieue d'Almadenejos.

La vallée d'Azogues offre des vestiges d'une très-ancienne exploitation sur la rive droite de la rivière qui l'arrose. On y remarque entre autres un enfoncement de cent mètres de diamètre. On reconnaît aussi d'autres grands travaux sur la rive gauche ou méridionale de la même rivière. C'est dans ces derniers travaux qu'on a pénétré depuis quelques années, au moyen d'une galerie nommée *entredicho*, et d'un puits que l'on a percé au jour.

Vallée de  
Azogues.

La galerie a été poussée du levant au couchant l'espace de plus de deux cents mètres, sans qu'on ait rencontré de filon principal, mais seulement des veines courtes, étroites et irrégulières de quartz dans le schiste noir bitumineux. Ces veines contiennent un peu de cinabre en filets déliés, ou en points disséminés, et aussi du mercure coulant, dont le schiste lui-même qui approche ces veines est abondamment pénétré. A quarante mètres du jour, au fond du puits, on a poussé des excavations au nord et au midi, mais sans trouver rien de plus ; et l'on a pris le parti de tout abandonner. Le rocher est un schiste argileux de couleur grise.

La mine de Guadalperal, paraît aussi dater du temps des Romains ; mais on n'y voit que des puits étroits, qui mènent à des excavations dirigées dans tous les sens. C'est en 1787 qu'on a repris ces anciens travaux. Le rocher est le même qu'à Almaden, tant pour le schiste argileux que pour la brèche ; excepté que cette dernière ne contient que des points calcaires dans un schiste gris-cendré, et point de particules de schiste noir bitumineux. Cette dernière espèce de schiste tendre, qui à Almaden accompagne ordinairement les filons, et qui se trouve en bancs considérables à Almadenejos, est fort rare à Guadalperal, et l'on n'en a trouvé que des filets très-minces. Les veines qui renferment le cinabre sont plus minces encore ; elles n'ont quelquefois qu'une ligne d'épaisseur, et serpentent tant dans le schiste que dans la brèche, où elles disparaissent et reparaissent tour-à-tour. Au surplus, elles y sont assez multipliées pour que ces deux espèces de pierres méritent d'être exploitées en

Guadalperal.

totalité sur dix mètres et plus de largeur. On en retire par la fusion trois pour cent de mercure. Rien n'annonçait à l'extérieur du terrain l'existence de ces anciens travaux ; leur découverte a été due à l'observation faite par les laboureurs, que le soc de la charrue détachait des morceaux de schiste pénétrés de cinabre. On fit d'abord quelques fouilles qui n'eurent aucun succès : enfin, ayant remarqué certaines dépressions du terrain où l'eau des pluies ne s'accumulait jamais, on est parvenu à retrouver les excavations, dont le temps avoit oblitéré tous les autres indices. Dans un des puits principaux, rempli par des déblais qu'une incrustation de calcédoine avait fortement cimentés, on a trouvé d'anciennes poteries, des lampes, une meule de deux pieds de diamètre environ, et des médailles romaines.

Las Cuebas.

La seconde mine principale de mercure dépendant d'Almaden, est située à une lieue de cette ville, et à une demi-lieue au nord de Guadalperal, sur une pente douce, dans un terrain absolument semblable à celui de Valle de Azogues. Le mercure s'y trouve de même dans des veines de quartz courtes et irrégulières qui règnent dans le schiste bitumineux. On nomme cette mine *las Cuebas*. Elle a été reprise en 1774, sur d'anciens travaux semblables à ceux que nous avons déjà cités. Elle a une galerie de quatre cent cinquante mètres de long, qui prend naissance au ruisseau de Zarzadilla, mais qui ne règne qu'à douze toises au dessous de la surface. A partir du sol de cette galerie, il a été foncé différens puits quatre-vingts mètres plus bas, qui ont pénétré par des traverses dans les anciennes excavations, mais sans qu'on ait trouvé aucune apparence de filon.

Les mines d'Almaden, en général, ont la réputation d'être extrêmement mal-saines. M. *Hoppensack* combat cette opinion ; il affirme du moins que les maladies que les mineurs y contractent se guérissent aisément par l'usage du lait et l'action de l'air libre en été. Le plus grand danger de ces travaux provient même plutôt de eaux croupissantes que des exhalaisons mercurielles. Il y aurait bien moins de malades encore, si l'on pouvoit obtenir des ouvriers de faire plus d'attention à la propreté, de se procurer de bonne nourriture, de se vêtir convenablement, et de ne pas s'exposer sans précaution à l'air froid et humide de ces souterrains lorsqu'ils sont en sueur. C'est à ces erreurs de régime, plus qu'aux exhalaisons des mines, que l'auteur attribue les tremblemens auxquels plusieurs de ces ouvriers sont sujets, mais qui ne les empêchent pas d'être en état de se livrer à leurs travaux accoutumés, et ne mettent pas leur vie en danger, pourvu qu'ils évitent tous les excès.

M. *Hoppensack* termine par le relevé de la quantité de mercure que les mines d'Almaden ont produite depuis l'année 1575 jusqu'à la fin de l'année 1793 : le total s'élève à quatorze cent trois mille trois quintaux ; savoir, pendant les soixante-dix ans du bail des *Fugger*, . . . . . 54,000 quintaux ;

Depuis l'expiration de ce bail, au commencement de l'année 1646, jusqu'en 1757, pendant l'espace de cent douze ans, . . . . 429,560  $\frac{1}{2}$  ;

Enfin, dans les quarante-six dernières années, de 1757 en 1793, . . . . . 460,442  $\frac{1}{2}$ .

Le produit de ces mines n'est pas exactement

le même tous les ans : il y a des années où il s'élève à deux cent mille et même deux cent soixante mille quintaux de minéral, dont on retire quinze à vingt mille quintaux de mercure (soixante et quinze à cent mille myriagrammes).

Le nombre des ouvriers employés à ces travaux n'est pas non plus facile à déterminer ; il augmente en général lorsque la cherté des vivres dans les provinces oblige leurs habitans à chercher de l'ouvrage ailleurs. M. Hoppensack l'évalue à deux mille au moins dans les temps ordinaires.

CH. C.

---

## TABLE DES MATIÈRES

contenues dans ce Numéro.

*SUITE de l'extrait du Traité de minéralogie du citoyen Haüy* . . . . . Page 497.

*OBSERVATIONS sur les aimans elliptiques proposés par M. Vassali* . . . . . 547.

*EXTRAIT d'ouvrages étrangers. Suite du mémoire inséré dans le n.º XXIX de ce Journal, page 387, sur les mines d'Espagne, tiré de deux ouvrages étrangers, et particulièrement de deux traités publiés en allemand par M. Hoppensack* . . . . . 555.

---