

# L'ATTIQUE

DÉCRITE AU POINT DE VUE GÉOLOGIQUE, MÉTALLIFÈRE  
MINIER ET MÉTALLURGIQUE.

---

EXPLORATION FAITE EN 1880

PAR

**C.-H.-T. Zboinski**

Ingénieur honoraire des Mines,  
Ingénieur civil des Arts et Manufactures,  
Capitaine-Commandant d'Artillerie, etc., etc.

PLANCHES III ET IV.

---

## APERÇU HISTORIQUE.

Si l'on trace une ligne de Bari, située sur le littoral à l'Ouest, passant par Markopoulos et aboutissant à Porto-Rafti, du littoral Est, on détache ainsi de la Péninsule, dont l'extrémité Sud est le Cap Sunium, toute la partie de l'Attique vraiment métallifère. Ce territoire est donc limité, d'une part, par la ligne précitée et, d'autre part, par la mer.

Cette contrée métallifère fut fouillée par les anciens et les gisements accessibles pour eux furent exploités partout, là où ils rencontrèrent des minerais suffisamment riches en argent.

Vingt mille esclaves étaient les auxiliaires qu'ils employaient dans leurs travaux souterrains.

Les vestiges et les noms seuls nous sont restés des douze villes fortifiées qui, construites sur le littoral et aux emplacements les plus favo-

rables, servaient à abriter les populations minières et à les garantir contre les déprédations extérieures.

Le sous-sol de cette partie de l'Attique a été creusé, par les anciens, de vides imposants. La surface couverte de résidus considérables, provenant de leurs travaux métallurgiques et de débris de minerais, considérés par eux comme stériles, nous indique les emplacements des sièges de leurs plus importantes exploitations. Les nombreux témoins de l'espèce, disséminés sur toute la surface de cette contrée, prouvent combien les exploitations des anciens furent nombreuses et importantes.

Les quatre villes principales de l'Attique ancienne furent :

*Ergastiria, Thorico, Sunium et Anaphlyste.*

Les cités étaient florissantes et défendues par des garnisons athéniennes. Thorico, au temps de Thésée, comprit le dème de la tribu Acamantide, qui avait consacré le trépied placé sur le monument choragique, en d'autres termes, la lanterne de Diogène. Thorico fut fortifiée pendant la 24<sup>e</sup> année de la guerre du Péloponèse.

Tout le versant Sud-Est de la montagne de Thorico est miné par d'anciens travaux dont les excavations subsistent encore, grâce aux nombreux piliers que les anciens laissèrent pour leur sécurité.

Ces anciens travaux montrent qu'il n'y fut pas employé de boisages. A Thorico se retrouvent les vestiges d'un ancien théâtre consacré jadis au dieu Dionyse.

Au point le plus méridional de l'Attique existait jadis le dème de Sunium. J'ai retrouvé au cap de ce nom les ruines du temple de Minerve-Suniade, dont quinze colonnes étaient encore debout ; de là on domine l'Archipel. Les uns prétendent qu'il faut faire remonter sa construction à 550 ans avant Jésus-Christ, d'autres la rendent contemporaine de Périclès. Au pied de ce pic j'ai retrouvé l'ancien port et les vestiges du dème des Suniens, qui jadis fut entouré de fortifications, restaurées pendant la 19<sup>e</sup> guerre du Péloponèse pour assurer la sécurité de la navigation vers le Pirée. Ce dème est désert depuis la décadence de l'Athènes antique. A partir de cette époque jusque nos jours, le cap Sunium n'a servi que de point d'observation aux pirates.

Les vestiges d'anciens travaux considérables sont disséminés non loin de là et situés au Nord.

Ceux-ci, aussi bien que ceux que l'on retrouve dans toute l'Attique, indiquent que les anciens Athéniens étaient devenus très experts dans l'art du mineur. Cette expérience ils l'avaient probablement acquise par eux-mêmes, car l'histoire nous rapporte que la direction des travaux ne fut jamais confiée à un étranger.

Sous Thémistocle (480 av. J.-C.) la valeur de la production annuelle des mines s'élevait à 4,320,000 francs.

L'exploitation des gisements métallifères fut la plus active sous Périclès (450 av. J.-C.).

La date de la guerre du Péloponèse est celle de la décadence des travaux miniers de l'Attique, car cette guerre permit aux esclaves de se révolter et d'abandonner les mines.

Les exhortations de Xénophon (360 av. J.-C.) engagèrent les Athéniens à reprendre les exploitations. Des efforts furent tentés, mais ils restèrent impuissants. Ces tentatives d'ailleurs n'eurent d'autre objectif que l'exploitation des piliers et des salbandes laissés par leurs prédécesseurs.

La découverte des mines de plomb aurifère et argentifère en Macédoine, faite sous Philippe de Macédoine (336 av. J.-C.), fut la principale cause de l'abandon définitif des mines de l'Attique.

L'an 146 av. J.-C. les mines de l'Attique et de la Mécédoine tombèrent dans les mains des Romains, qui continuèrent les exploitations, en y employant les Grecs jusque la fin du premier siècle de notre ère.

Sous Pausanias (2<sup>e</sup> siècle après J.-C.) les mines de l'Attique cessèrent définitivement d'être exploitées par les anciens.

L'Attique alors se dépeupla, devint déserte jusqu'en 1865, époque de la constitution de la compagnie Franco-Hellénique.

Dans l'antiquité, l'État était le seul propriétaire des mines; il les louait et percevait comme redevances la 24<sup>e</sup> partie du minerai brut extrait.

L'État passait des baux perpétuels, transmissibles par voie d'héritage et qui étaient aliénables.

La concession ou le bail d'une mine s'achetait ordinairement au prix de 1 1/2 talent, ou 8100 francs de notre monnaie. Il était prescrit aux exploitants de laisser entre les concessions une certaine partie non exploitée.

Les esclaves étaient employés par les citoyens à l'exploitation des mines, ils étaient leur propriété. Les esclaves des mines de Thorico furent vendus à Phoidon d'Axonie pour un talent. Quelquefois les exploitants n'avaient point assez d'esclaves pour les travaux, ils en louaient alors à d'autres citoyens. Chaque esclave coûtait par jour, frais d'entretien compris, une obole, soit 15 centimes de notre monnaie.

Un esclave se payait de 45 à 900 francs. Sous Démosthène la moyenne était de 120 francs.

Les directeurs des travaux se payaient jusque un talent soit 5406 francs de notre monnaie.

Le dernier point de l'Attique habité par les anciens fut Ergastiria. Les vestiges nombreux laissés en Attique par les anciens montrent :

- 1° L'ordre et la régularité qu'ils apportaient dans l'exploitation des mines ;
- 2° Qu'ils étaient experts dans l'art de l'aménagement de leurs travaux ;
- 3° Qu'ils savaient épuiser jusqu'aux moindres gisements de minerais utiles pour eux.

#### MODE D'EXPLOITATION DES ANCIENS.

##### 1° *Exploitation des filons.*

Les anciens exploitèrent des filons et surtout les gisements de contact.

Ils creusaient un puits vertical, d'où partait une galerie à travers banc qui recoupait le filon. De ce point un puits incliné venait percer au jour et son inclinaison était telle que des hommes pouvaient y circuler en élevant à dos les produits de l'exploitation sur le carreau de la mine.

Les chantiers d'exploitation étaient disposés en gradins comme de nos jours. Les puits verticaux avaient une profondeur variable de 25 à 50 mètres.

##### 2° *Exploitation des amas.*

Des puits verticaux et inclinés étaient creusés en divers points. Ces puits, assez rapprochés les uns des autres, étaient mis en communication dès qu'ils avaient pénétré dans la masse métallifère. On exploitait ensuite l'amas par des galeries dirigées en tous sens et multipliées d'une façon suffisante pour ne laisser que les piliers nécessaires pour éviter des éboulements. Si les piliers étaient très riches on les exploitait également, en leur substituant toutefois d'autres en pierres sèches. Lorsque l'amas avait une épaisseur considérable on l'exploitait en deux étages et de la même façon.

Les puits étaient à sections carrées de 1<sup>m</sup>,85 de côté. Plutarque nous rapporte que l'extraction s'exécutait à dos d'hommes et au moyen de sacs en peau de chèvre. Les puits établis par les anciens dans les vallées, avaient une profondeur de 10 à 55 mètres et ceux situés sur les versants de 70 à 111 mètres.

Ainsi les anciens puits creusés dans la vallée de Berseco ont une profondeur de 25 à 45 mètres et l'altitude des orifices varie de 90 à 150 mètres. Ceux dans les vallées d'Ergastiria et de Thorico varient de 10 à 35 mètres et l'altitude de leurs orifices varie de 20 à 50 mètres.

L'altitude des puits creusés sur les versants varie de 150 à 200 mètres.

Ce qui vient d'être dit en dernier lieu semblerait vouloir prouver que les anciens n'ont jamais travaillé jusqu'au niveau de la mer. Il m'est d'avis cependant qu'ils fonçaient des puits intérieurs destinés à rechercher des gisements en profondeur et qui furent creusés tout au moins jusqu'au niveau des eaux. J'ai observé par moi-même ce fait dans l'intérieur des travaux du puits Mercati n° 1.

Les outils employés par les anciens étaient, si l'on peut en juger par les traces qu'ils ont laissées dans les roches : 1° les coins, marteaux et masses pour desserrer ; 2° les pics à pointe pyramidale, pour l'exploitation proprement dite ; 3° les pics à pointe conique, pour l'abatage des roches dures et tendres.

Les anciens n'ont laissé dans leurs travaux que des traces de minerais. Les piliers laissés comme moyen de soutènement étaient choisis dans les parties des gîtes où la blende et le minerai de fer étaient dominants.

### 3° *Traitement du minerai.*

Les anciens établissaient généralement des fours de réduction à proximité de leurs exploitations ; ainsi le prouvaient les nombreuses scories qui existaient, il n'y a pas bien longtemps encore, qui ont alimenté, au début et pendant plusieurs années, l'usine actuelle d'Ergastiria.

Les travaux métallurgiques les plus importants exécutés par les anciens étaient situés :

1° A Thorico pour les produits de toutes les exploitations de cette vallée.

2° A Pacha-Liman, dont les usines de Kiromami et Xorokouleuri fondaient les minerais exploités à Agrilesa, Lecanesa et Souriza.

3° A Ergastiria, pour les produits des exploitations de la plaine environnante.

4° Les usines de Mendra-Sortircho, Dimilaki, Sinterini, Camarésa et Berséco, placées sur une ligne de 6000 mètres traversant l'Attique par le milieu et du Nord au Sud.

5° Enfin les usines à l'Ouest de Camarésa et celles de Kulimi, Carvalo, Barbalaki, toutes desservies par le port d'Anaphlyste.

Selon toute probabilité les anciens devaient préparer leurs minerais avant de les fondre ; l'examen des stériles qu'ils ont laissés semble l'affirmer. La majeure partie du minerai était probablement enrichie par un scheidage et un triage ; ces produits passaient ainsi à la fonderie. Les menus, les sulfures associés et les minerais ayant comme

gangues le quartz, le calcaire, le micaschiste, le braun-spath ou bien le minerai de fer, étaient broyés dans des mortiers en fer ou en pierre, d'où les minerais broyés étaient passés au crible; le stérile séparé par le vent. Les minerais qui ne pouvaient être enrichis de cette façon passaient aux laveries.

On a retrouvé des mortiers en fer à Megala Pecka et d'autres en pierre basaltique à Pacha-Liman.

Les anciens réunissaient l'eau qui était nécessaire à leur alimentation et pour le lavage des minerais, dans des citernes creusées dans le roc, ayant une capacité variant de 300 à 1500 mètres cubes. Une citerne de l'espèce est parfaitement conservée et située sur l'ancienne route de Cypriano à Camarésa; elle mesure 19 mètres de longueur, 9<sup>m</sup>,20 de largeur et 5<sup>m</sup>,70 de profondeur.

Un appareil de lavage a été mis à jour il y a plus de dix années à Camarésa.

Le minerai préparé était traité dans des fours à manche peu élevés de forme ronde et d'environ 1 mètre de diamètre; ils étaient construits avec le micaschiste du Laurium et des trachytes importés de Milos. Le combustible des fours était du bois vert ou carbonisé. Le vent nécessaire était fourni par des soufflets mus à bras d'hommes. Les produits de la fabrication étaient le plomb d'œuvre, les scories et la cadmie.

La *cadmie* (dépôt de zinc oxydé qui se formait dans les parties supérieures de leurs appareils de fusion) était vendue, lorsqu'elle était suffisamment pure, pour servir aux usages médicaux, ou bien refondue avec les minerais lorsqu'elle contenait beaucoup d'oxyde de plomb. Dioscoride la nomme *cadmia*, *spodos* et *pompholyx*; le même dit que la meilleure venait de Chypre.

Le plomb d'œuvre était soumis à la coupellation sur place, ainsi que le prouvent les litharges que l'on a retrouvées dans les amas de scories. Pour connaître la teneur en argent, les anciens se servaient de coupelles semblables à celles de nos laboratoires. Celles trouvées à Ergastiria avaient 4 centimètres de diamètre, 2 centimètres de hauteur et un creux d'un centimètre.

Avant de se servir de l'argent pour la fabrication des monnaies, les anciens le raffinaient. Une partie des litharges était vendue, l'autre partie était refondue et servait à la fabrication du plomb marchand. A l'aide de ce dernier on fabriquait des tuyaux, des lampes, des vases, des boîtes, des statuettes, des machines de guerre et des balles de frondeurs, ainsi que Xénophone nous l'apprend lorsqu'il dit que les frondeurs de Rhodes lançaient leurs balles en plomb plus loin que les Perses. dont les balles étaient de pierre.

Le plomb servait aussi à la fabrication des poids. Ceux retrouvés mesurent 5 centimètres de hauteur, 3 1/2 centimètres de diamètre à la base, leur poids est de 210 grammes = 1/2 mine = 50 drachmes anciens.

Avant l'établissement de l'usine à Ergastiria en 1865, la surface totale occupée par les divers amas de scories était de 609,588 mètres carrés, recouverts par 880,000 mètres cubes d'un poids total de 1,555,107 tonnes. La densité était comprise entre 3  $\frac{1}{10}$  et 3  $\frac{8}{10}$ , et la teneur entre 5,50 et 14 p. c. de plomb avec 100 grammes d'argent à la tonne, d'après les procès-verbaux des rapports des commissaires du Gouvernement envoyés alors sur les lieux pour procéder à cette évaluation. M. Cristomanos, professeur de chimie à l'Université d'Athènes, et avec lequel je me suis mis en rapport, était un des membres de cette commission.

*Résultat des analyses de 3 échantillons de scories trouvées à Cypriano :*

Silice . . . . .	30 "	Chaux . . . . .	14 "
Oxyde de plomb . . . . .	11 "	Alumine. . . . .	traces
Oxyde de fer . . . . .	24,52	Sulfure d'antimoine . . . . .	4 "
Oxyde de zinc. . . . .	7.27	Magnésie . . . . .	2,30

*Scories de Thorico.*

Silice . . . . .	30,50	Alumine. . . . .	traces
Oxyde de plomb . . . . .	12 "	Sulfure d'antimoine . . . . .	5 "
Id. de fer . . . . .	23,18	Magnésie . . . . .	traces
Id. de zinc . . . . .	8,00	Acide phosphorique . . . . .	2,40
Chaux . . . . .	15,21		

*Scories de Pacha-Liman.*

Silice . . . . .	30,84	Id. de cuivre . . . . .	0,40
Oxyde de plomb . . . . .	14,50	Chaux . . . . .	17,64
Id. de fer . . . . .	23,87	Alumine. . . . .	traces
Id. de zinc. . . . .	6,65	Sulfure d'antimoine . . . . .	3,72

**Exploration faite en avril et mai 1880 de la région métallifère de l'Attique.**

Plus de 20,000 hectares de terrains métallifères sont actuellement concédés à diverses sociétés.

La plus importante et qui seule exploite d'une façon sérieuse est la Société française, dont le Directeur est M. Serpieri.

Les concessions de cette dernière sont les plus importantes et les

mieux situées de l'Attique, ainsi que l'indique le plan d'ensemble ci-joint (voir pl. III), dressé à l'échelle de 75 millimètres par kilomètre.

Les autres concessions de l'Attique, qui, à mon avis, ont de l'avenir et dans lesquelles il n'a été fait jusqu'à présent que des travaux de recherches pour plomb sont : les concessions des Sociétés de Sunium et de Pluton. Leur situation géographique et leur superficie sont également indiquées au plan précité.

La coupe géologique a été faite en m'appuyant sur les travaux, très développés en plusieurs endroits, effectués par la société française, sur des travaux d'exploitation faits dans la concession de Vramopoussi, sur des travaux de recherche faits en de nombreux points sur la concession du Sunium proprement dite, enfin sur les anciens travaux disséminés sur tout le territoire de l'Attique et accessibles pour les motifs précédemment énoncés. La visite des travaux faits dans la concession de Pluton m'a également servi à cette détermination.

#### APERÇU GÉOLOGIQUE.

C'est suivant une direction Nord-Sud que le soulèvement géologique est le plus accentué en s'étendant en largeur de l'Ouest vers l'Est.

A partir de Keratea la crête du soulèvement se dirige, en direction, du Nord-Ouest vers le Sud-Est, jusqu'au mont Carvalos. En ce point une bifurcation s'accuse par deux grandes lignes passant par les crêtes des montagnes. La première part de Carvalos, passe par les monts Ari, Barballaki, Prophète Élie et vient s'éteindre au bord de la mer après avoir traversé la concession de Pluton. Cette ligne est orientée du Nord, Nord-Est au Sud, Sud-Ouest. La seconde passe par les sommets de Plaka, Petit Ribari, Grand Ribari, Ribari de Camaresa, Spithara-Poussi, traverse la concession Lagrana de la société du Sunium pour aboutir à la mer au port de ce nom. Cette crête à une direction sensiblement du Nord au Sud. De Plaka cette ligne s'accroît vers le Nord en traversant la concession Périclès.

C'est suivant ces lignes que j'ai établi mes coupes géologiques en long. J'ai également établi d'autres coupes en travers comme l'indique la planche IV.

La première a pour but d'établir la configuration géologique de la concession de Pluton et la seconde celle de la concession de Lagrana de la société du Sunium.

En examinant les différentes coupes annexées à ce travail, on remarque que la formation géologique est simple, que le sol accidenté



de cette contrée est constitué de roches schisteuses et calcaires, traversées çà et là par des roches éruptives. Ainsi certains sommets sont formés de roches granitiques. Nous n'avons toutefois remarqué le granit qu'en un seul point ; au sommet du Mont Plaka.

Les schistes et les calcaires superposés en stratification concordante forment les plateaux et les vallées et appartiennent à la formation secondaire. Les schistes sont argileux, calcareux, chloriteux ou micacés, leur aspect indique qu'ils ont subi une action métamorphique puissante. Les calcaires sont cristallins ou saccharoïdes ; ils sont d'autant plus compactes et saccharoïdes qu'ils sont plus anciens. En de certains points j'ai pu constater la présence de *poudingues tertiaires*, notamment au sommet du Mont Saint Élie. Le *pourri*, formation quaternaire, se rencontre sur certains points de ce territoire.

Dans l'ordre de superposition les formations se présentent, en commençant par la plus récente, ainsi que nous l'indiquons ci-après :

- 1° Le « pourri », formation quaternaire, qui n'est qu'accidentelle ;
- 2° Le poudingue tertiaire, visible en peu de points seulement ;
- 3° Le calcaire supérieur, que je nomme N° 1 ;
- 4° Le schiste plus ou moins altéré à aspect bariolé ;
- 5° Le 2<sup>e</sup> calcaire plus compacte que le premier et ayant une teinte rosée, que je nomme calcaire N° 2 ;
- 6° Du schiste plus compacte, micacé, argileux et même calcareux vers le bas ;
- 7° Le calcaire passé à l'état de marbre, ou calcaire N° 3 ;
- 8° Des roches éruptives se faisant jour à certains sommets ;
- 9° Du granit visible seulement au sommet du Mont Plaka.

Sauf le contact du premier calcaire et du premier schiste, tous les autres sont métallisés.

Au 2<sup>e</sup> contact, les anciens ont exploité pour plomb seulement, la partie de l'amas très étendu à ce contact et d'une puissance variable de 1 à 3 mètres. Ils exploitèrent aussi la galène disséminée en grains très fins dans une gangue composée de carbonate de fer, de spath fluor et de carbonate de chaux. Cette galène contenait, paraît-il, de 1000 à 10,000 grammes d'argent par tonne de plomb d'œuvre.

En de nombreux points le carbonate de plomb fut aussi, dans cet amas, l'objectif de leur exploitation.

En plusieurs endroits, des amas accidentels sont caractérisés par un chapeau de fer manganésifère au toit, dont la puissance dépasse quelquefois 3 mètres et, dans des vides laissés par les anciens au mur, on retrouva la calamine en place. Elle a fait l'objet de l'exploitation de la Société française au début de ses travaux miniers ; elle continue encore à y être exploitée à ce contact.

Le contact du 2° calcaire et du 2° schiste est fortement métallisé et présente également des amas considérables et s'étendant régulièrement sur plusieurs kilomètres carrés reconnus par la Société française. Des travaux ont également été exécutés par les anciens à ce contact, mais toutefois moins nombreux que les premiers. L'on y a constaté la présence des sulfures associés : blende, galène et pyrite. La calamine s'y trouve également en abondance et dans des conditions analogues de formation au contact précédent, mais en plus grande abondance.

Les travaux de recherches poursuivis en profondeur, en contre-bas du niveau des travaux des anciens, ont fait reconnaître l'existence d'un 4° contact très riche mais ne contenant que du minerai de zinc et situé entre le schiste et le calcaire marbre. Il était inconnu des anciens. Cet amas est incliné vers le Sud-Est dans les puits Berseco et Serpieri. Les puits de Berseco, de la plaine de Thorico, descendus en dessous du niveau de la mer donnent de l'eau en assez grande abondance. L'examen de la constitution des roches encaissantes et de la constitution des gisements métallifères nous a conduit à conclure que 1° les amas doivent leur origine à des sources métallifères dont les sédiments ont rempli les crevasses de contact ; 2° les sources métallifères ont déposé les amas au contact du calcaire dont le rôle a été celui de surface condensatrice ; 3° les roches sont fortement métamorphosées.

Ce qui vient corroborer mon dire c'est que là où le calcaire N° 2 vient à manquer, ce que j'ai observé à Vramapoussi, les sulfures se sont épanchés dans le schiste micacé qui se trouve en dessous de lui et s'y sont épanouis en formant des imprégnations disséminées dans cette roche.

#### L'ATTIQUE MÉTALLURGIQUE

En Attique, au voisinage du port d'Ergastiria se rencontrent deux usines métalliques, distantes l'une de l'autre de deux kilomètres à peine et dont nous allons dire quelques mots.

La première appartient à la Société métallurgique grecque ; la seconde à une Société française.

##### *1° Usine de la Société métallurgique grecque, située à Ergastiria.*

Ce n'est qu'en 1865 que l'on recommença à s'occuper de métallurgie en Grèce. A cette époque, la Société hellénico-française (Hilarion, Roux et C<sup>ie</sup>) inaugurait ses usines pour la refonte des résidus métallurgiques des anciens.

Un très grand établissement s'érigea en peu de temps ; il comportait

18 fours à manche pour la refonte des scories. La soufflerie était produite à l'aide de trois machines d'une force motrice globale de 80 chevaux.

L'usine produisit au début de 19 à 25 tonnes de plomb par jour, en traitant 3 à 400 tonnes de scories et avec 12 fours constamment à feu.

A la suite d'une revendication faite par les Grecs, qui provoqua une action diplomatique, appuyée d'une démonstration navale, l'usine devint ce qu'elle est aujourd'hui, exclusivement nationale, sous la dénomination de Société métallurgique grecque.

Lorsque ce nouvel état de choses se produisit, les scories des anciens étaient presque épuisées, mais il restait les menus abandonnés sur le carreau des exploitations et les résidus de la préparation mécanique, renfermant de 5 à 7 p. c. de plomb, considérés par les premiers exploitants comme stériles et appelés dans le pays « *evgolades* ».

Lorsqu'il fut question de traiter ces « *evgolades* », une difficulté surgit : les scories renfermaient leur fondant, tandis que les résidus de la préparation mécanique ne le contenaient point, de sorte qu'il fallut modifier la charge du lit de fusion.

Après divers essais infructueux, on s'adressa à un spécialiste anglais qui mena les choses à bonne fin, puis auquel on suscita tant d'ennuis qu'il dut quitter l'Attique.

Les opérations auxquelles sont soumises les « *evgolades* » pauvres (1) sont les suivantes :

- 1° Lavage à l'eau sur des grilles à débourber;
- 2° Passage de la matière aux trommels débourbeurs;
- 3° " " " aux trommels classeurs;
- 4° Traitement aux caissons à secousses produisant des riches, des moyens et des stériles;
- 5° Traitement au crible fin ;
- 6° " au spitkasten ;
- 7° " aux tables tournantes;
- 8° Les boues sont recueillies dans les bassins de dépôt, puis on en fait des briquettes qui, après dessiccation, sont mélangées à la charge du lit de fusion.

Les minerais pauvres sortant de ces traitements préparatoires sont enrichis à 18 et 20 p. c.

Les fours employés se composent de :

- 3 fours à réverbère pour la calcination et la formation des scories plumbeuses artificielles;
- 12 fours à cuve pour la réduction.

(1) Sur le carreau de la mine on classe les matières en deux catégories, les *evgolades* riches, pouvant passer directement aux fours, et les *evgolades* pauvres, à traiter et à enrichir.

La charge de ces fours comprend :

- A. Du minerai de fer plombeux ;
- B. Des minerais enrichis par lavage et renferment 18 à 20 p. c. de plomb ;
- C. Des briquettes formées de boues enrichies ;
- D. Des scories artificielles formées au four à réverbère.

On fait 3 coulées en 24 heures. La production est de 20 tonnes de plomb d'œuvre renfermant chacune 1 1/2 kilog. d'argent.

### 2° Usine de la Société française.

L'usine française est également établie dans une plaine au bord de la mer, vers le Nord de l'emplacement de la Société grecque, au voisinage du port de Cypriano.

Cette usine comprend :

- 1° Une laverie divisée en deux parties :
  - a. Laverie pour les déblais fins des mines ;
  - b " pour les sulfures associés.
- 2° Six fours à cuve pour traiter les matières pauvres et les terres carbonatées ;
- 3° Une halle de fours de calcination ;
- 4° Une machine à vapeur de 35 chevaux pour la soufflerie des fours à cuve ;
- 5° Des ventilateurs à palettes courbes ;
- 6° Deux locomobiles faisant fonctionner la laverie.

Il y a en outre des ateliers, laboratoires, etc.

La charge des fours à cuve de réduction est la suivante :

- A. Carbonate jaune contenant 8 p. c. de plomb et 1,300 gr. d'argent par 1,000 kil. de plomb d'œuvre.
  - B. Carbonate noir ferro-plombique
  - C. Calamine plombifère
  - D. Calcaire plombifère
  - E. Minerai de laverie à 20 ou 25 p. c. de plomb
  - F. Stériles de la laverie des sulfures.
  - G. Boues en briquettes
  - H. Fondant formé de spath fluor et de terre ferrugineuse
  - I. Les premières mattes des sulfures ;
  - J. 15 à 18 p. c. de coke.
- } donnant par tonne de plomb d'œuvre de  
2 à 6,000gr. d'argent.

La production d'un four par jour est variable ; elle est de 18 à 35 saumons de 60 à 65 kilog. chacun.

Chaque tonne de plomb renferme environ 2,200 gr. d'argent.