

Ms. 1233 689
96181

NOTICE HISTORIQUE

SUR LES

MINES DE LA SAVOIE

PAR

E.-L. BORREL

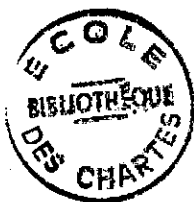
ARCHITECTE

OFFICIER D'ACADÉMIE

CORRESPONDANT DU MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE

VICE-PRÉSIDENT DE L'ACADÉMIE DE LA VAL D'ISÈRE

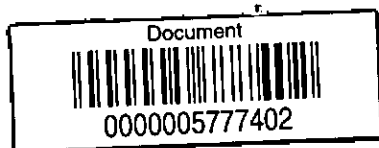
MEMBRE CORRESPONDANT DE L'ACADÉMIE DE LA SAVOIE



MOUTIERS

IMPRIMERIE CANE SŒURS SUCCESSIONS DE MARC CANE

1889



NOTICE HISTORIQUE

SUR

LES MINES DE LA SAVOIE

PREMIÈRE PARTIE

NOTICE HISTORIQUE SUR LES DIFFÉRENTES PHASES
DE L'INDUSTRIE MINÉRALE EN SAVOIE.

I

Antiquité et Moyen Age

Les Alpes renferment en abondance des filons et des gisements de toute espèce qui, aux diverses époques historiques, ont fixé l'attention des hommes d'entreprise et attiré la sollicitude des gouvernements. Sur toute la longueur de cette chaîne de montagnes, la Savoie, qui est pleine de richesses minéralogiques, est un des terrains où les recherches ont été le plus fréquentes, puisqu'elles ont été pour ainsi dire continuelles, et où l'on a déployé le plus d'activité pour les travaux d'exploitation.

Les gisements de fer, de plomb argentifère et de cuivre sont très répandus en Savoie. La nature, cette mère prévoyante, ne se contenta pas, pour dédommager

les habitants de ce pays aride, d'enfouir des mines métalliques dans les flancs des montagnes alpestres, profondément déchirés et crevassés par les effroyables commotions du flux et du reflux du fluide igné, elle y sème encore à profusion de précieuses mines d'anthracite qui ne demandent que de meilleures méthodes d'exploitation pour donner d'immenses produits, et des études d'art pour recevoir de grandes et nombreuses applications. Nous y trouvons aussi de grands gisements d'asphalte, du lignite, du sel marin, du sel gemme, des sables quartzeux blancs, des sables et des terres réfractaires, des ocre, des marbres, des jaspes, de l'antimoine, du soufre, du titane, de l'amiant, des tourbières abondantes, d'énormes gisements de schistes argileux qui donnent plus de 5,000 milliers d'ardoises et qui peuvent en donner davantage en facilitant leur débouché, les dépôts excessivement abondants de gypse qui produisent plus de 10,000,000 de kilog. de plâtre par an, etc., etc.

On trouve en Savoie d'anciens travaux de mines et de carrières qui remontent à la domination romaine.

Quelques passages des écrivains de cette époque montrent que l'on retirait des Alpes Grecques et des Alpes Cottiennes une partie des métaux nécessaires aux besoins du peuple romain. Plin, dans son Histoire naturelle, liv. 34, § 2, mentionne spécialement l'excellent cuivre que les Romains retiraient du pays des Centrons. « La meilleure qualité de cuivre, dit-il, après l'aurichalcum (laiton natif) a été le sallustien, dans les Alpes Centroniques. Il tire son nom du propriétaire de la mine,

Salluste, ami d'Auguste. Malheureusement, dit l'auteur latin, cette mine n'a pas duré longtemps. »

Les Romains ne se contentèrent pas d'exploiter des mines métalliques dans le pays des Centrons, ils travaillèrent les beaux marbres de Villette et du Saix. Les inscriptions romaines qui existent à Aime et à Villette sont faites sur des tables de marbre poli, provenant les unes de cette dernière localité et les autres du Saix ou de roches de même nature situées aux alentours d'Aime. Ils tiraient de ces mêmes carrières, préférablement de celles de Villette, les pierres d'angles, les dalles et les marches d'escaliers nécessaires à leurs constructions. Les angles de l'église Saint-Martin, à Aime, les piliers monolithes de la voûte de la crypte et les dalles de ce souterrain et de la nef ont été extraits des carrières de Villette. Ces matériaux proviennent incontestablement de la démolition de quelques-uns des riches monuments qui avaient été élevés à Aime par les Romains. Du reste, partout où l'on remue le sous-sol de la ville actuelle d'Aime, on trouve des parties de constructions romaines exécutées avec du marbre. Pline, dans son ouvrage cité plus haut, parle de l'existence de ces marbres auxquels il attache une certaine importance, puisqu'il dit, liv. 36, chap. 1 : « Le passage des Alpes par Annibal, et plus tard par les Cimbres, fut un prodige pour nos aïeux ; eh bien ! aujourd'hui ces Alpes brisées nous livrent mille espèces de marbres.

Les Romains, plus avancés que nous dans l'art de fabriquer les briques et les tuiles, avaient su utiliser les terres argileuses de notre pays pour la couverture des

édifices surtout. On trouve assez généralement des débris de tuiles dans les ruines des monuments qu'ils avaient élevés.

La richesse des montagnes alpines frappa même les peuplades qui y campèrent pendant leur passage à travers la Savoie. D'après la tradition, plusieurs mines aujourd'hui connues ou exploitées, celles spécialement de Modane, des Arves, de Mâcot et de Montgirod furent déjà l'objet des travaux des Sarrasins.

M. Reinaud, dans son ouvrage intitulé : *Invasions des Sarrasins en France et de France en Piémont, en Savoie et en Suisse*, dit que les Sarrasins traversèrent une première fois les Alpes vers 730. Ils ne purent s'occuper d'exploitations de mines à cette époque puisqu'ils ne firent que passer. Mais ils revinrent vers 906, et occupèrent, quelques années après, les vallées des Alpes, surtout la Maurienne et la Tarentaise. Battus dans la plaine en 952, ils se retirèrent dans les gorges et les régions élevées des montagnes où ils se maintinrent encore assez longtemps ; quelques historiens disent même jusques dans les premières années du onzième siècle. C'est dans le courant de ce siècle d'occupation qu'ils travaillèrent aux mines.

Sous les Empereurs d'Allemagne, on exploitait des mines de fer dans la haute Maurienne, près du Mont-Iséran.

A en juger par les scories de fer que l'on trouve dans la plaine de Bissorte, au-dessus de la région des forêts actuelles, les mines de fer spathique des environs de Modane paraissent avoir donné du minerai dans les

temps les plus reculés. Près de Lanslebourg, on rencontre en abondance des scories qui semblent provenir du traitement des oligistes micacés dans des bas-fourneaux ; on en observe aussi sur les montagnes de Montgirod, de Saint-Alban-d'Heurtières et du Bourget-en-Huile. D'énormes amas de scories de forge ont été exploitées il n'y a pas longtemps près de Cruseilles ; elles paraissent remonter à l'époque très reculée où la tradition nous montre ce pays comme l'un des plus boisés de la Savoie.

Les plus anciens titres authentiques que nous ayons sur les travaux des mines de la Savoie se rapportent à la montagne des Heurtières. Parmi ces documents, on y voit des concessions de l'année 1289, et il paraît que déjà Charlemagne en avait accordé. Il est certain que le fer et l'acier éminemment réputés de notre territoire venaient de cette montagne ; on y exploitait également du cuivre et du plomb argentifère ; dans le xiv^e siècle, la production en cuivre s'élevait à 250 quintaux métriques par an.

Contrairement à l'expérience acquise qu'une industrie quelconque devient onéreuse et périlite entre les mains de l'Administration, le développement de l'industrie minérale en Savoie a toujours été dû à des mesures et à des institutions qui furent le résultat de l'initiative du gouvernement. Ainsi, dans le Moyen Age, si la mine de Saint-Georges donnait déjà des produits considérables, c'est qu'elle était constamment entourée de la sollicitude des Comtes de Savoie qui protégeaient les ouvriers et qui confiaient l'exploitation à la direction de chefs-mineurs pourvus de certains privilèges et chargés de donner l'impulsion aux travaux.

III

Du Moyen Age au XVIII^e siècle

Depuis la fin du Moyen Age jusqu'au xviii^e siècle, nous voyons, d'après les documents, les travaux de mines et les entreprises métallurgiques prendre en Savoie une importance toujours croissante. Cette impulsion fut due : 1^o à la connaissance plus complète de nos montagnes qui provoqua de nouvelles exploitations ; 2^o à la poudre qui fit faire à l'art de l'extraction du minerai un progrès immense ; 3^o à la liberté d'entreprise accordée à des individus qui, mus par l'intérêt personnel, déployèrent beaucoup plus d'activité industrielle que l'Administration ; 4^o enfin, à la forte impulsion que l'activité privée donna au gouvernement qui, fier à juste titre de ses précédents, ne négligea rien pour se tenir à la tête du mouvement progressif.

La poudre, en employant moins de bras, décupla le cube du minerai extrait et en diminua, par conséquent, le prix de revient. D'admirables excavations ont été faites, il est vrai, au pic et à la pointerole à Bramans, à Bonneval, à Modane, à Saint-Sorlin, à Mâcot et sur quelques autres points, mais elles ne peuvent être comparées aux innombrables galeries qui ont été exécutées à la poudre dans toutes nos montagnes métamorphiques.

Dès le xv^e siècle, des concessions furent accordées et des travaux de mines furent effectués dans le Faucigny. Les mines de la vallée de Beaufort, concédées au xv^e siècle, ont été exploitées d'une manière suivie dans le xvii^e. La source salée de Salins, depuis longtemps exploitée, fut élaborée dans des édifices considérables, bâtis par Emma-

nuel-Philibert. De nombreuses expériences furent faites à la mine de sel gemme d'Arbonne, pour la mettre en exploitation, et, vers 1663, on tirait près de 1,000 quintaux métriques par an de sel redissons et cristallisé. Quelques autres mines étaient aussi exploitées en Tarentaise, spécialement à Mâcot, à Pralognan, dans les environs de Briançon; mais les principales mines de cette contrée ne devaient être connues que plus tard.

A cette même époque, on exploitait la mine de plomb argentifère d'Argentine, quelques autres mines du voisinage, et on fondait, depuis quelque temps, dans la vallée des Huiles, les minerais de fer et ceux de plomb du versant nord-ouest de la montagne des Heurtières. Les forges et les fonderies où l'on passait les produits des mines de fer de Saint-Georges et de Saint-Alban étaient en pleine activité. L'art minéralogique prenait, dans la haute Maurienne surtout, un développement extraordinaire. En 1646, la régente Chrétienne de France concéda toutes les mines situées entre Saint-Michel et le Mont-Cenis, et l'on vit surgir aussitôt à côté l'une de l'autre les grandes usines de Lapraz et des Fourneaux, et les laveries du Col-de-la-Roue et d'Orelle. A la même époque, l'exploitation des belles mines de fer spathique et de plomb du massif des Sarrasins, d'Orelle et de Termignon entraînait dans une phase d'activité inaccoutumée. Les usines à fer se multipliaient dans le centre de la Savoie; il y avait des fonderies pour moulage à Argentine et à Epierre; des hauts-fourneaux à Saint-Hugon, à Aillon, à Ecole, à Tamié, à Tours, à Arbine et à Briançon et des feux d'affinage sur une foule de points.

La production de la fonte ne remonte pas à une époque bien éloignée, puisque les plus anciennes mouleries connues ont été importées des fonderies de l'Alsace en 1490; cependant, la production de ce régule en Savoie date au moins de deux siècles, et l'on observe, dans les restes des fourneaux de cette époque, un ouvrage et des étalages avec une cuve cylindrique comme on a aujourd'hui une tendance à les construire.

C'est principalement aux lois et aux déterminations sur la matière que fut dû le progrès de l'industrie minérale depuis la Renaissance jusqu'au XVIII^e siècle.

Le duc Charles III consacra le droit régalien et commença la réglementation de l'exploitation des mines dans ses lois du 10 septembre 1522; il fit venir à grands frais des praticiens distingués de l'Allemagne, patrie de cet art; il organisa, selon leurs conseils, l'exploitation de la source salée de Salins et de la mine de sel gemme d'Arbonne; par eux, il rédigea la loi sur les mines de 1531; enfin, il institua une société générale des mines pour l'exploitation de la richesse minérale des Alpes de la Savoie et de la Vallée d'Aoste.

L'attention continuelle et sérieuse donnée par l'Administration à cette branche de la richesse publique fut continuée par Emmanuel-Philibert. Ce prince accorda plusieurs concessions dans notre pays, et attribua à la Chambre des Comptes de Savoie la faculté de concéder les mines et le soin de les surveiller.

Charles-Emmanuel I^{er} nomma, en 1587, un contrôleur général des mines de la Tarentaise, et fit préparer une statistique minérale et une collection des minerais de

l'Etat. Il établit le privilège à l'exploitation en faveur des inventeurs des mines et concéda à chacun la faculté d'explorer ou d'exploiter même les terres inféodées.

Victor-Amédée I^{er} fit continuer la statistique minérale et confirma en faveur des inventeurs la préférence de l'exploitation. Aux inventeurs qui ne voulaient ou ne pouvaient exploiter, il accordait des récompenses et même des pensions viagères proportionnées à la richesse de leurs découvertes.

III

Dix-huitième siècle

C'est à partir du dix-huitième siècle que l'art des mines prit en Savoie son plus grand développement. La plupart des exploitations de ce pays, les usines qui y existent encore aujourd'hui, celles enfin dont les droits sont encore invoqués datent de cette époque.

La célèbre mine de plomb argentifère de Pesey fut découverte en 1714. Après que l'Etat eût fait opérer les premières fouilles, deux anglais, Deriva et Capson en entreprirent l'exploitation qu'ils continuèrent jusqu'en 1742, époque à laquelle l'invasion de la Savoie par l'infant Don Philippe les obligea de suspendre leurs travaux. L'exploitation fut arrêtée pendant trois ans, puis elle fut reprise par la Société anglaise Sawage, de Wlieger, Grossett et Scherdley de 1745 à 1760. Les travaux se firent alors dans la partie supérieure, près de l'entrée de la galerie de passage. On bocardait le minerai maigre et on le lavait sur des caissons et des tables; le schlich

résultant et le minerai riche trié étaient grillés en tas sur place et fondus dans un bas fourneau de 0,70 ou fourneau écossais.

Cette exploitation de quinze ans donna à la Société 14,000 kilog. d'argent et 9,000,000 de kilog. de plomb ; ce qui correspond à un produit annuel dont aucune mine à cette époque ne pouvait approcher.

Cette mine fut revendiquée en 1760 par la Chambre des Comptes de Turin qui, à la suite d'un procès où elle obtint gain de cause, la céda à une Compagnie savoyarde approuvée par Patentes royales du 30 mars 1773. Quelques années après, cette Société vendit la mine au marquis de Cordon qui l'exploita jusqu'en 1792. Pendant cette période de trente-deux ans on en retira l'équivalent de 5,800,000 kilog. de plomb et 23,600 kilog. d'argent. C'est de 1760 à 1777 que cette mine donna les plus grands bénéfices ; ils s'élevèrent alors de cent dix à cent vingt mille francs par an.

En 1762, la Société savoyarde commença, à 90 mètres au-dessous de la galerie de passage, la construction d'une voie d'écoulement qui est l'un des plus beaux travaux de cette époque et qui a, jusqu'à la partie la plus riche de la mine, 1300 mètres de longueur. Elle servit à assécher les travaux supérieurs et permit, au moyen de petites pompes, de descendre à quatorze mètres au-dessous du niveau de son radier ; avec les eaux qui sortaient par son orifice on put établir la vaste laverie inférieure de Pesey qui, reconstruite, existait encore naguère. La Société savoyarde remplaça le fourneau écossais par le demi-haut fourneau dont le roulement fut reconnu plus tard moins avantageux.

Cependant, l'appauvrissement du minerai, les étranglements du gîte, l'affluence des eaux et surtout un éboulement considérable qui, en 1791, rendit impraticable pour quelques années la galerie d'écoulement, forcèrent de revenir sur les piliers laissés en arrière de l'avancement. Aussi, dès 1777 les produits avaient-ils considérablement diminués, et, en 1791, la Direction regardait la mine comme ne pouvant plus donner de minerai que pour deux années.

Pendant tout le dernier siècle, la plupart des Directeurs et des chefs-mineurs, des chefs-laveurs et des fondeurs venaient de l'Allemagne et particulièrement de la Saxe. Mais plus tard, l'expérience des mines et des usines s'était tellement répandue en Savoie qu'on y venait chercher des praticiens pour les mines et usines de l'Italie, de l'Espagne, de la Suisse et même de la Belgique et de la France.

En 1751, la Société anglaise dont il est parlé plus haut avait obtenu une concession générale des mines de la Savoie non encore rentrées dans le domaine privé, avec charge de dépenser annuellement 3,000 livres en recherches. Cette mesure ayant donné un libre essor à son action, elle tenta l'exploitation d'une mine de plomb à Valmeinier ; elle reprit les travaux de la mine d'Argentine, près de laquelle elle établit un atelier de préparation mécanique et dont les produits étaient fondus dans une usine située près d'Aiguebelle. Elle travailla aussi à la mine de plomb argentifère de Bonvillard, découverte depuis quelques années, et dont on fondit plus tard les produits dans une usine particulière. Enfin, elle commença l'exploitation d'un riche filon de plomb à Bourg-Saint-

Maurice, d'un filon de cuivre gris à Granier et d'un filon de cuivre gris et jaune à Bonneval.

La mine de cuivre gris argentifère, située sous Bonneval, (Bourg-Saint-Maurice) dans l'escarpement de la rive droite, au-dessus du torrent, a été exploitée vers 1760. Une petite usine avait été établie au bord du torrent, sur la rive droite, avant d'arriver au village ; elle fut brûlée vers 1786, peu de temps après son établissement.

Ce minerai se trouve dans du quartz blanc, mêlé à du cuivre pyriteux, du plomb sulfuré, du fer spathique, du fer sulfuré et du fer oxydé. D'après M. Lelivec, plusieurs rognons ont rendu 0,25 de cuivre et 0,005 d'argent.

Les nombreuses mines de plomb et de cuivre des vallées de Nâves et de Doucy étaient en pleine exploitation dans le dernier siècle ; des ateliers de préparation mécanique existaient sur le torrent de Doucy et à Nâves, et il y avait une fonderie assez considérable pour traiter ces métaux, d'abord à Doucy, puis à Notre-Dame-de-Briançon, près de l'Isère.

La mine de plomb argentifère du Saut, aux Allues, fut exploitée de 1758 à 1773, époque où des troubles éclatèrent dans la direction : on en retira dans cet intervalle pour 200,000 francs de métal ; 50 mineurs y travaillaient ; le minerai, converti en schilch près de la mine, était fondu dans l'usine de Notre-Dame-de-Briançon.

En 1730, Charles-Emmanuel III fit reconstruire par M. de Buetz, saxon, les Salines de Mouliers, telles, à peu près, qu'elles existaient encore, il y a peu d'années. On éleva aussi un bâtiment de graduation à Conflans où on

amenait, par des canaux en bois, l'excédent de la source salée de Salins. La méthode de traitement dans l'une et l'autre usine était déjà celle que nous avons vu suivre de nos jours et qui a été si bien décrite par M. Berthier. On retirait à cette époque 10,000 quintaux métriques de sel marin; une fois et demie la production annuelle des dernières années de l'exploitation.

La reconstruction de ces Salines donna à l'extraction des anthracites de la Savoie un degré d'activité inconnu jusque là, dans lequel elle n'a fait que se maintenir depuis lors, sans le dépasser, jusqu'à la cessation de la fabrication du sel. L'anthracite servait concurremment avec le bois à schloter et à saliner la solution concentrée de sel marin.

Une société bernoise qui essaya de reprendre à cette époque l'exploitation de la mine de sel gemme d'Arbonne, fit aussi des exploitations considérables d'anthracite près d'Aime, soit pour tirer directement parti de ce combustible dans le commerce, soit aussi pour s'en servir avec les anthracites de Bourg-Saint-Maurice à l'évaporation de la solution du sel d'Arbonne. Les orages de la Révolution firent échouer cette entreprise.

Les mines des environs du Bourget-en-Huile et de Presles étaient exploitées au commencement du XVIII^e siècle, et l'usine du Bourget produisit, jusque vers 1780, une quantité notable de plomb et de cuivre; un haut-fourneau y donnait aussi, dit-on, une très grande quantité de fonte provenant d'un minerai retiré principalement de la belle mine de fer spathique de la Richesse. La mine de fer spathique de Noguillou, à Saint-Alban d'Heurtières, était aussi exploitée. Celle de Saint-Georges, qui occupait quel-

ques fois jusqu'à 400 ouvriers, donnait annuellement 10,000 quintaux métriques de fonte aciéreuse dans les dix hauts-fourneaux de la Savoie centrale, fonte dont on retirait dans les 25 ou 30 feux bergamasques du pays plus de 6,500 quintaux métriques de fer ou d'acier; la même mine donnait aussi une quantité de cuivre rosette s'élevant à plus de 365 quintaux métriques par an.

Dans la haute Maurienne on traitait, vers 1770, les oligistes micacés de Thermignon au moyens de feux catalans. Les magnifiques mines de fer spathique des environs de Modane continuaient à approvisionner les usines de Laprat et des Fourneaux, lesquelles donnaient une forte production annuelle d'excellent fer. Les mines de plomb argentifère d'Arplane et des Sarrasins fournissaient toujours un produit notable, il est vrai, mais qui aurait pu doubler et même tripler; on obtenait 6,000 quintaux métriques de minerai qu'on réduisait en schlich au pied du col de la Roue, dans une laverie qui a été renouvelée; le schlich était fondu à l'usine des Fourneaux qui, outre les appareils pour le fer, renfermait un fourneau à réverbère, des fourneaux à manche pour les mattes de cuivre et un fourneau de coupelle.

Il existait dans les environs d'Annecy, à Grans, à Faverges et à Doussard; des martinets et des taillanderies. Les usines de Tamié, d'Aillon et d'École produisaient de la fonte et l'affinaient dans des feux bergamasques. La verrerie de Thorens atteignait déjà la production d'aujourd'hui.

Dans la seconde moitié du dix-huitième siècle, une société française multipliait chèrement des recherches minérales dans le haut Faucigny. On exploitait la mine de

plomb de Notre-Dame-de-la-Gorge, dont les produits étaient lavés et fondus sur place. On travaillait aussi aux mines de cuivre de Pormenaz. En 1786, on découvrit la belle mine de plomb et de cuivre de Sainte-Marie-de-Fouilly et celle du Lac. Pour traiter les produits de ces mines, on construisit un atelier de préparation mécanique aux Houches et on éleva à Servoz la belle fonderie qui resta en activité jusqu'en 1814. L'exploitation de Sainte-Marie indique déjà la présence d'hommes de l'art très distingués, car ce sont les travaux les plus réguliers que l'on rencontre en Savoie.

Les mines de charbon n'étaient pas oubliées ; celle de lignite du Petit-Bornand donnait 600 quintaux métriques qu'on employait dans la basse vallée de l'Arve et en Suisse ; celle d'Arache fut entreprise par Madame de Warens pour le service d'une verrerie suisse. Les mines d'Entrevernes et de Montmin ne furent mises en activité que dans les dernières années du siècle. (1)

Enfin, les recherches se multiplièrent sur toutes les parties de la Savoie dans le XVIII^e siècle ; beaucoup furent infructueuses, il est vrai, mais cependant un grand nombre, si elles eussent été continuées ou qu'on y eut apporté l'économie nécessaire, auraient donné des résultats avantageux et provoqué des exploitations durables.

Si, dans le dix-huitième siècle, l'art des mines prit

(1) Les carrières ne restèrent pas en arrière de ce mouvement. On exploitait, vers 1760, le beau marbre de Villette ; une scierie fut installée pour en élaborer les produits. On travaillait aussi la serpentine de Bessans. Les carrières d'ardoises prirent également une grande importance à cette époque.

tant d'importance en Savoie, il faut encore attribuer ce succès aux institutions et aux mesures protectrices du Pouvoir. Victor-Amédée II nomma, en 1724, un Capitaine général des mines, chargé de diriger et de surveiller les mines et les usines. Dans ses Constitutions de 1729, il posa déjà, à peu de chose près, les principes de législation qui régissaient encore nos mines avant l'annexion. Par sa loi du 6 novembre 1738, Charles-Emmanuel III réduisit encore les droits de la surface et entoura de nouveaux privilèges et de nouveaux avantages l'explorateur et l'exploitant.

Mais il restait à organiser un service spécial et stable pour les mines et à en créer le personnel ; à cet effet, il commença par attribuer ce service aux corps d'artillerie, et, en 1749, il expédia aux frais de l'Etat plusieurs officiers d'artillerie à Freyberg et à Leipsick, entre autres, M. de Robilant, pour y étudier les principes et la pratique de l'art des mines.

Après avoir suivi les cours et visité dans le plus grand détail toutes les parties de l'Allemagne et de la Hongrie, ces officiers revinrent à Turin présenter leurs collections, leurs dessins, leurs mémoires et la relation de leur voyage.

En 1752, sur le projet de M. de Robilant, on établit à l'arsenal de Turin une Ecole des Mines, pourvue de musées et de laboratoires, et où l'on enseigna : 1° la Minéralogie ; 2° la Docimasie ; 3° le lever des plans souterrains ; l'exploitation des mines et la construction des ateliers de préparation mécanique ; 5° enfin la Métallurgie. Les élèves payés par l'Etat étaient pris dans le corps d'artillerie, et, après les cours théoriques, ils

faisaient sur les établissements minéralogiques de l'Etat les tournées propres à les fortifier dans la pratique; c'est ainsi que la Savoie fournit à cette école deux élèves qui ont honoré leur pays : MM. Graffion et Belly.

M. de Robilant multipliait ses visites dans toutes les mines du pays; il apportait ses lumières et ses conseils dans celles qui étaient exploitées, en faisait ouvrir de nouvelles, augmentait les collections d'espèces minéralogiques indigènes et rédigeait, sur la statistique minérale de la Savoie ou du Piémont, des mémoires techniques qui, plus tard, méritèrent la reproduction dans le savant journal des Mines de France. Il apporta des améliorations aux Salines de Mouliers et construisit, en 1779, sur la source d'Aix, le vaste bâtiment actuel des Thermes.

Après M. de Robilant, M. Graffion fut Inspecteur des Mines; il donna des directions aux travaux de Pesey, où quelques ouvrages portent son nom; il présida surtout, à Saint-Georges-d'Heurtières, à des ouvrages que le gouvernement imposa à une société exploitante, et qui forment, dans cette belle mine où l'exploitation se ressent malheureusement du manque de direction unique, les seuls ouvrages vraiment dignes d'un homme de l'art.

Quelques années plus tard, M. Napione, qui avait suivi les cours du grand Werner et visité l'Allemagne, la Hongrie, l'Illyrie et la France, fut nommé Inspecteur des Mines. Il visita tous les établissements métallurgiques de la Savoie et des Etats Sardes et publia plusieurs mémoires sur la Minéralogie.

IV

Administration française

Tels sont les faits principaux qui concernent la minéralurgie de la Savoie jusqu'à sa réunion à la France, en 1792. C'est de cet événement que datent de nouvelles institutions qui devaient augmenter la prospérité de notre industrie minérale et porter au milieu de nous l'art des mines à un degré très élevé.

Pendant les premiers troubles de la Révolution, quelques exploitations tombèrent momentanément et quelques projets furent abandonnés. Parmi les mines dont les travaux furent suspendus, on compte celle de Pesey, celle de plomb des Sarrasins et celle de sel d'Arbonne. Cependant, la plupart de nos exploitations se conservèrent et étendirent même leur développement. Les mines de plomb et de cuivre du haut Faucigny, par exemple, découvertes depuis peu d'années, continuèrent à progresser. La production en fonte de la mine de Saint-Georges monta de 9,000 à 12,000 quintaux métriques. Le haut-fourneau de Randens fut construit et mis en activité; la fabrication du fer augmenta d'une manière sensible; les salines de Tarentaise continuèrent à donner 10,000 quintaux de sel; les usines à fer de Laprat et des Fourneaux et les usines de fer spathique du voisinage restèrent en activité. On découvrit la mine de lignite d'Entrevernes qui prit rapidement un grand essor et éleva bien vite sa production à 15,000 quintaux métriques. Celle de Montmin, que l'on venait aussi de découvrir, en produisait 5,000. Ces

combustibles alimentaient une verrerie et une fabrique d'armes qu'on venait d'établir.

La Direction de la mine de Pesey émigra en 1792; pendant les deux années suivantes, la plupart des objets mobiliers furent dilapidés. Cette mine, avantageusement connue, ne pouvait rester longtemps inexploitée; aussi, le 19 brumaire an II fut-elle déclarée nationale. On établit qu'elle serait exploitée en régie, ce qui eut lieu. Mais, la mésintelligence régnant dans le service, les fontes tournèrent très mal et les ouvriers quittèrent successivement leur poste. L'an IX, le gouvernement suspendit les travaux. Sous la régie, on n'avait retiré que 117 kilog. d'argent et 50,000 kilog. de plomb.

En 1802, le gouvernement français envoya à Pesey M. Schreiber qui trouva les travaux noyés ou comblés; il n'y avait point de minerai visible, la galerie d'écoulement était impraticable et les ateliers tombaient en ruines. Ces difficultés ne rebutèrent pas ce grand ingénieur; il porta partout les lumières de son expérience et son activité; il rechercha les piliers laissés par les anciens, débâta la galerie d'écoulement, fonda des travaux à plus de 80 mètres au-dessous de cette galerie et en direction les étendit à 160 mètres vers l'ouest; il ouvrit et continua les travaux des Termes, de Joséphine, de Marie-Louise et de Napoléon, afin de fournir aux besoins du présent et de préparer les produits de l'avenir.

Il réforma la préparation mécanique, obtint des schlichs très riches dont la perte au fondage diminuait de plus en plus. Ses expériences sur le traitement métallurgique à adopter pour réduire la perte

métallique et la consommation en combustible. Enfin, il étudia l'application, à Pesey, de la méthode bretonne; il fit donc venir des fondeurs de Poullaouen, et, en 1807, il appliqua définitivement cette méthode telle qu'elle a été si bien décrite par MM. Puvion et Berthier. Les schlichs furent fondus au fourneau à réverbère, et l'on obtint, par rapport à l'ancien fondage, une économie de plus des deux tiers sur les combustibles. Le schlich donnait 68 pour cent de plomb d'œuvre contenant 230 grammes d'argent par cent kilog. Le plomb d'œuvre était couplé au fourneau allemand de coupelle; on revivifiait la litharge dans un bas fourneau, dit écossais, et toutes les crasses passaient dans un fourneau à manche. De 1803 à 1814, on retira de Pesey 3,188,000 kilog. de schlich qui donnèrent 4,947 kilog. d'argent et l'équivalent de 2,143,000 kilog. de plomb, le tout valant alors plus de 3,000,000 de francs.

C'est ainsi que M. Schreiber, aussi habile administrateur que savant métallurgiste, sut relever la mine de Pesey qui paraissait épuisée et dont lui-même avait craint que l'exploitation ne put guère être prolongée au-delà de deux ans; il parvint en peu de temps à l'amener au plus haut degré de prospérité qu'elle put atteindre, puisqu'il la mit, en deux ans, dans un état de production annuelle de plus de 150,000 francs de bénéfice.

C'est à M. Schreiber qu'on doit la réputation d'habileté de nos ouvriers indigènes; c'est de lui qu'elle date. M. Schreiber, le râble en main, a formé nos fondeurs et nos laveuses; il est ainsi parvenu à affranchir notre pays des ouvriers étrangers que la Compagnie Savoyarde faisait venir à grands frais. Depuis cette époque, nos ouvriers

ont acquis une telle renommée qu'on les demandait d'Allemont, de Sainte-Marie-aux-Mines, et, comme il a été dit plus haut, d'Italie, d'Espagne, de Suisse et de Belgique.

En même temps, nos méthodes de lavage et de fondage étaient étudiées et imitées en plusieurs lieux, et, chez les ingénieurs de cette époque, tout ce qui se rapportait à Pesey était devenu classique.

Le combustible devenant de plus en plus rare dans les environs de Pesey, il fallut penser à en déplacer la fonderie. Par décret impérial du 22 frimaire an XIII, l'ancienne saline de Conflans, entourée alors de vastes forêts, fut mise à la disposition de la Direction de Pesey. La belle fonderie qui existe encore près de cette ville fut alors construite, elle était destinée non seulement à fondre les minerais de Tarentaise, mais à servir encore, comme à Schemnitz et à Freiberg, de fonderie centrale où se traitaient toutes les mines de plomb de la Savoie. Le gouvernement, qui n'avait pas craint de faire à la mine de Pesey une avance de 203,500 francs pour la remettre en exploitation, consacra de nouveau 270,000 francs pour digues et constructions à la fonderie de Conflans.

Vers 1807, des indices de mine de plomb avaient été remarqués à la Plagne, commune de Mâcot. M. Schreiber y fit faire pendant trois ans des travaux dont le peu de succès ne le rebuta point, et il finit, grâce à sa louable persévérance, par reconnaître une couche de quatre mètres qu'il commença à exploiter et auprès de laquelle il construisit un bocard et une laverie. En 1813, il fit le premier essai du schlich obtenu. L'intelligence et l'activité de

M. Schreiber léguaient à l'administration suivante une exploitation qui devait révéler la mine de Macot comme l'une des plus belles de l'Europe, puisqu'elle produisait annuellement 500,000 kilogrammes de schlich.

M. Schreiber fit aussi explorer plusieurs autres gisements, notamment les mines de plomb argentifère d'Argentine et du Bourget-en-Huile ; mais sa trop courte administration ne lui permit pas de les mettre en exploitation suivie.

M. Schreiber, après avoir vulgarisé en Savoie, dans tous les établissements, le résultat de ses études et de sa pratique, suivit, en 1815, le gouvernement français, malgré les offres de la Sardaigne ; mais il laissa au milieu de nous jusqu'à nos jours, comme M. Villefosse au Harz, des traces profondes de son expérience, un souvenir impérissable et des regrets universels.

Les autres mines et usines de la Savoie ne restèrent pas, sous l'Empire français, en arrière de ce progrès. Les ingénieurs des mines s'occupèrent surtout de la mine de charbon d'Entrevernes ; la situation en paraissant des plus avantageuses, le gisement fut attaqué sur plusieurs points par des travaux étendus et d'une admirable régularité ; la méthode d'exploitation qu'on y suit aujourd'hui y fut déjà appliquée alors. L'exploitation de la mine de charbon de Montmin fut également continuée pendant quelque temps encore. Les établissements à cuivre et à plomb de Servoz étaient en pleine activité ; on ouvrit un étage au-dessous du niveau de l'Arve à la mine du Lac, et trois à celle de Sainte-Marie, dont l'un l'était également au-dessous de l'Arve, et qui tous étaient rendus

accessibles par de beaux ouvrages. Les deux mines donnaient beaucoup de minerai massif formé d'un mélange de galène, de blende, de bournonite, de cuivre gris et de pyrite cuivreuse très argentifère. Mais la difficulté de traiter un minerai complexe, une administration vicieuse et des dépenses mal entendues, se réunirent pour faire tomber cette entreprise en 1814. Le savant ingénieur Brard en fut directeur pendant quelque temps; sous son administration, l'on fit sur l'exploitation et sur l'emploi des anthracites du Faucigny, des études suivies qu'on doit vivement désirer de continuer sur toutes celles de la Savoie.

Vers 1810, l'exploitation des mines de Sixt fut reprise et l'on établit dans cette commune un haut-fourneau et un feu d'affinerie, puis après une fabrique de fil de fer et de vis.

A Saint-Georges-d'Heurtières, l'administration s'occupa beaucoup de la régularisation des travaux de la mine. En 1811, elle en fit dresser les plans, forma un projet de voie de roulage aux Terriers, et, vers 1815 elle était à la veille de concilier les intérêts dont la rivalité nuit depuis tant de siècles à l'aménagement de cette mine. L'intervention du Corps des Mines permit déjà d'obtenir du minerai mieux approprié à la fusion, en soignant le grillage et le tirage, et, par les perfectionnements apportés au haut-fourneau et à l'affinage, on put retirer plus de fonte avec moins de combustible, ce qui permit de mieux utiliser nos forêts que l'on devrait réserver aujourd'hui d'une manière toute spéciale à la fabrication de la fonte et du fer. Cette dernière industrie acquit à cette époque.

une grande importance, car il y avait quinze hauts-fourneaux dans la Savoie, qui marchaient tous les deux ou trois ans et qui, dans chaque campagne, donnaient environ 1700 quintaux métriques de fonte; il en était comme à Sainte-Hélène, où l'on fondait tous les ans. La fonte revenait à 20 francs les 100 kilog. et se vendait jusqu'à 31 francs. Il y avait également en Savoie 40 feux d'affinerie produisant environ 7000 quintaux métriques de fer fin qui atteignait 70 francs les 100 kilog..

Sous l'empire, on commença à remarquer nos gisements de grès bitumineux et de calcaire asphaltique; on en liquatait les produits près de Chilly. Un atelier de sulfatation pour cuivre avait été établi à Annecy; on l'alimenta d'abord avec le cuivre de Chessy et le soufre de Marseille, puis on finit par employer la belle pyrite de cuivre de Saint-Georges. Un fourneau de verrerie fut également créé à Annecy. Ces deux dernières fabriques étaient alimentées par le lignite d'Entrevignes.

Lors de la réunion de la Savoie à la France en 1792, la France avait pris un grand essor vers l'art des mines. Dans le dernier quart du siècle, plusieurs jeunes gens allèrent en Saxe assister au cours de Werner et se former à la pratique du métier. En même temps brillaient en France : Buffon, Romé de Lisle, Monge, Lavoisier, Haüy, Vauquelin et toute cette pléiade d'hommes célèbres qui feront à jamais l'honneur de cette époque. Sous l'impulsion de la science de ces savants, l'école des Mines de Paris fut créée en 1783. Les orages de la Révolution ne dissipèrent pas le goût que l'art des mines avait provoqué en France; au contraire, le besoin qu'avait

alors la France, privée des facilités d'échange avec les autres nations, de se suffire à l'aide des produits de son sol, fit donner à l'industrie minérale une attention extraordinaire. L'an II, on créa une agence des Mines chargée de les visiter et d'y apporter ses lumières, et on rétablit, à Paris, une école des Mines où l'on enseigna la Minéralogie, l'Exploitation, la Docimasie et la Métallurgie. MM. Hassenfratz, Haïcy, Duhamel, Vauquelin et Schreiber en furent professeurs. Les élèves étaient salariés par l'Etat et leur éducation pratique était confiée individuellement aux soins des Inspecteurs et des Ingénieurs. On créa aussi à Excideuil une école d'Aciérie. L'école polytechnique fut instituée par la loi du 30 vendémiaire an IV, et l'école pratique des Mines, faisant suite à cette dernière, fut destinée à avoir son siège près d'une mine de l'Etat.

Depuis 1792, le gouvernement avait particulièrement remarqué les richesses minérales de la Savoie, ce fut la province dont le Journal des Mines, dès le premier volume, se hâta de faire connaître les gîtes de toute nature, et sur laquelle il consacra plusieurs fois divers articles. Aussi, par arrêté du 12 février 1802, il fut décrété que l'école pratique des Mines serait placée près de la mine de Pesey. Une autre école devant s'établir à Geislautern (Saxe) mais ce projet n'a jamais été réalisé.

L'école pratique des Mines fut immédiatement installée à Moûtiers, sous la direction de M. Schreiber; les professeurs furent les savants MM. Brochant, Baillet et Hassenfratz. Cette école fut à la hauteur des espérances qu'on avait fondées sur elle. Si l'on avait choisi pour son siège

une localité si diversifiée en gisements, si intéressante par sa minéralogie et sa géologie, si pleine enfin d'avenir industriel, en retour, le personnel de l'école paya noblement l'hospitalité de la Savoie. Multipliant les courses géologiques et métallurgiques, il fit mieux connaître toutes ses ressources, et c'est aux travaux des ingénieurs français qu'elle doit la célébrité acquise par ses établissements, les améliorations que son industrie reçut après la Restauration et les belles observations qui fixèrent enfin les idées sur la constitution de son sol. M. Brochant posa d'une manière si judicieuse et si consciencieuse les bases de la géologie de la Savoie, que les études ultérieures des savants n'ont fait que les confirmer ou s'en déduire comme des corollaires. MM. Brédif, Puvion et le vénérable M. Berthier décrivirent ses procédés industriels et analysèrent les espèces minérales de ses montagnes. MM. d'Aubuisson, Lelievre, Héricart, Hérault, Muthuon, etc., publièrent sur elle de nombreux travaux. Cette illustration conquise à cette époque l'a rendue chaque année le but des Ingénieurs et des géologues de la France et de l'étranger ; c'est même dans nos montagnes qu'une des plus grandes célébrités de France, M. Elie de Beaumont, a gagné ses plus beaux titres de gloire.

Il serait superflu de parler des élèves que cette école a produits ; quelques-uns vivent encore ; tous ont illustré leur nom, ont fait l'honneur de l'école où ils avaient puisé leurs connaissances et l'honneur de la France qu'ils ont servie.

V

Administration sarde

Héritière des traditions de l'école des Mines de Moûtiers, l'administration sarde put imprimer aux établissements de la Savoie le mouvement et le progrès qui animaient de plus en plus les industries similaires de l'étranger.

A Pesey, M. de Rosenberg rechercha les massifs vierges oubliés par les anciens ; il découvrit à la région Caccia, plusieurs veines dont il distribua le travail en divers étages, et mit en exploitation la région Schreiber située au-dessous du niveau de l'écoulement, après en avoir épuisé les eaux à l'aide d'une belle machine hydraulique.

Le respectable M. Despines et après lui M. Replat, tous deux élèves de l'école des Mines de France, poursuivirent les travaux de M. de Rosenberg, reprirent une multitude de massifs exploitables sur tout l'allongement de la galerie d'écoulement, firent de nombreux travaux préparatoires, et, afin d'appréter une nouvelle exploitation pour l'avenir, entreprirent la galerie du Monteu, sur la rive droite du torrent, qu'on poursuivit sur 180 mètres et qui a recoupé déjà quelques veinules de galène. L'administration sarde établit un atelier de granulation à Moûtiers, qui, plus tard, fut transporté à Conflans ; elle abandonna la fonderie de Pesey, concentra toute l'opération du fondage à Albertville et porta dans tous les travaux un haut degré d'économie. C'est ainsi

que, contre toute attente, cette mine dont tous les Directeurs annonçaient chaque année, depuis 1777, l'épuisement, donna encore de 1814 à 1852 plus de 6,500,000 kilogrammes de schlich, ayant produit 8,650 kilogr. d'argent et l'équivalent de 3,900,000 kilogr. de plomb. Plus tard, la production en a diminué, parce que la grande affluence des eaux a empêché de continuer les ouvrages situés au-dessous de la galerie d'écoulement.

A Mâcot, les mêmes ingénieurs montèrent l'exploitation définitive et le lavage de cette abondante mine ; ils reconnurent au filon une puissance moyenne de 10 mètres, en distribuèrent l'exploitation en sept étages, sur une hauteur de 90 mètres et un allongement de 500, et, enfin, en 1850, ils ouvrirent un huitième étage au moyen de la belle galerie Charles-Albert, d'une longueur de 310 mètres. Tous ces travaux sont d'une régularité classique. Pour fournir au lavage, ils réunirent à grands frais les eaux de deux vallées, multiplièrent les appareils de préparation et comme le transport du minerai qui est très pauvre revenait fort cher, ils créèrent un canal de flottage de 2 kilomètres pour l'amener aux laveries : moyen extrêmement économique et qui est unique en ce genre.

Cette mine qui, en 1815, atteignait à peine 22,000 kilog. de schlich, en a donné annuellement, depuis, jusqu'à 250,000, et a produit en tout, de 1815 à 1852, environ 6,400,000 kilog. dont on a retiré 8,500 kilog. d'argent et l'équivalent de 3,800,000 kilog. de plomb. Depuis 1852, l'accroissement a été énorme : les limites de la production étaient en effet jusque-là, non dans ce gisement d'une puissance prodigieuse, mais dans la force

motrice nécessaire au lavage ; or, on avait établi, pour y suppléer, une machine à vapeur alimentée par nos inépuisables couches d'anthracite et qui bocardait 24,000 kilog. de minerai par jour ; aussi obtenait-on plus de 50,000 kilog. de schlich par mois, c'est-à-dire, deux fois et demie la production antérieure à l'établissement de la machine.

L'administration sarde fit aussi des recherches sur une foule de gisements de la Tarentaise et de la Maurienne ; Deux furent exploités : le premier, à Saint-Jean-de-Maurienne, l'a été de 1829 à 1847 jusqu'à épuisement ; les produits, lavés à un atelier de préparation voisin de la mine, ont donné dans cette période 680,000 kilog. de schlich fondu à Albertville, et correspondant à 200 kilog. d'argent et 450,000 kilog. de plomb ; le deuxième, à l'ancienne mine des Sarrasins, dont l'exploitation commencée en 1849 donnait annuellement 140,000 kilog. de minerai qui était réalisé à une laverie construite en 1859 et qui devait fournir 25 pour cent de schlich ; cette mine s'est présentée comme une des plus belles de la Savoie et était susceptible de recevoir un grand développement.

La fonderie d'Albertville (Conflans) subit de grandes et importantes améliorations qui ont été décrites dans les Annales des Mines de 1840 à 1843. En 1850, les idées de liberté commerciale professées par le gouvernement, le conduisirent à remettre à l'industrie privée ses établissements de Savoie ; tout fut loué en 1852, et, en 1856, tout, sauf les Sarrasins, fut définitivement vendu à la société Franco-Savoisienne.



Cette société, avait continué des recherches dont quelques-unes promettaient beaucoup d'avenir ; elle avait aussi adjoint à ses établissements l'usine à plomb et vitriol de Vizille (Isère) où, à cause des droits d'entrée en France des plombs réalisés, elle traitait la plupart des schlichs de Tarentaise et d'autres minerais de provenance savoyenne ; elle y produisait 365,000 kilog. de plomb par an, 950 kilog. d'argent, 60,000 kilog. de vitriol et 10,000 kilog. de cuivre cémentaire. Elle fondait également au demi-haut-fourneau de Pesey, les scories de l'ancienne société savoyarde qui produisaient jusqu'à 120,000 kilog. de plomb d'œuvre par an. Ce plomb d'œuvre et quelques schlichs de Tarentaise étaient traités à Albertville, ils donnaient 120 kilog. de plomb granulé et 300 kilog. d'argent. Du reste, l'annexion de la Savoie à la France devait naturellement faire concentrer de nouveau à la fonderie d'Albertville toute cette immense production qui permettait d'être dans très peu d'années triple de ce qu'elle était sous l'administration sarde. Le personnel occupé dans tous les établissements de la société Franco-Savoisienne dépassait 550 ouvriers.

Comme partout ailleurs, la production du fer a subi en Savoie une très forte progression. La mine de Saint-Georges qui n'allait alors qu'à 26,000 quintaux métriques atteignit plus tard 75,000 quintaux. Malheureusement, l'anarchie que la rivalité des exploitants y avait introduite s'y continuait malgré les efforts de l'administration qui, pour amener la conciliation et l'ordre, avait de nouveau fait lever les plans des travaux et préparé en partie un travail qui, on l'espérait, devait donner la solution des difficultés.

Le nombre des hauts-fourneaux alimentés par cette mine a beaucoup diminué, puisqu'il est réduit de douze à trois, qui sont ceux de Randens, d'Argentine et d'Epierre ; mais leur importance a augmenté de beaucoup, puisque leur production annuelle est d'environ 25,000 quintaux métriques de fonte, pendant qu'en 1815, celle de toute la Savoie arrivait à peine à 13,000.

Les fers spathiques du Bourget-en-Huile, de Montgilbert, de La Fable, d'Arvillard et de Prestles ont aussi été exploités à plusieurs reprises, pour le service, principalement, du haut-fourneau de Saint-Hugon. Les oligistes micacés de Saint-Pierre-de-Belleville et de Montaimont ont été quelquefois passés aux fourneaux de la Mauriennne.

Dans la haute Maurienne, l'exploitation des mines de fer spathique et d'oligiste lithoïde des environs de Modane a cessé en 1845, mais on espère toujours qu'elle sera bientôt reprise d'une manière durable. Ce magnifique minéral était toujours fondu aux hauts-fourneaux de Laprat et des Fourneaux ; on en exploitait de 3,500 à 4,000 quintaux métriques par an qui donnaient en moyenne 2,600 quintaux de fonte. Ces mêmes usines contenaient aussi chacune deux feux bergamasques où l'on affinait 170,000-kilog. de fer.

Le principal établissement métallurgique créé en Savoie, depuis 1815, est l'usine de Crans, située sur la belle chute du Thionx. Ce n'était d'abord qu'un feu d'affinerie ; mais le transport du haut-fourneau de Tamié, le chômage de l'usine de Giez, la protection dont elle a été environnée et l'intelligence et l'activité de la Direction lui ont donné un tel développement qu'elle était dans son

genre la plus belle des états sardes. Elle produit aujourd'hui de 450,000 à 550,000 kilog. de moulures, 800,000 kilog. de fer affiné et 700,000 kilog. de fer puddlé. Le haut-fourneau est alimenté par des fers hydratés répandus dans les crevasses du calcaire juracrétaqué des environs, notamment à Annecy, Sevrier, Cuval, Cruseilles et avec les calcaires ferrifères de Duingt et de Chanaz, minerais qui n'étaient pas exploités depuis le moyen âge. La fonte qui en provient est moulée ou puddlée ; une partie de la fonte à puddler vient de l'étranger et les fontes à affiner sont tirées de la Maurienne. Le combustible employé est, la houille de France, la tourbe indigène et le lignite d'Entrevernes. Cette usine a suivi de près les progrès des autres pays ; on a employé l'air chaud, on a puddlé par la méthode Wasseraffingen, on a couvert les feux d'affinerie et on les a munis de réverbères de chaufferie à la flamme perdue, enfin, on y a établi des générateurs à tourbe pour le réchauffage.

On a aussi appliqué en Maurienne les procédés nouveaux ; ainsi, on a changé la forme des hauts-fourneaux, on a essayé l'air chaud, le bois torréfié, etc. Un fourneau à puddler avec générateur à l'anthracite de Savoie a même marché, vers 1842, aux Fourneaux.

Les usines à fer, comme les hauts-fourneaux, ont diminué en Savoie ; mais leur marche s'est régularisée et leur production s'est considérablement accrue. Ainsi, le Mont-Blanc seul avait, en 1806, 39 feux d'affinerie produisant 650,000 kilog. de fer ; en 1815, la Savoie possédait 32 feux produisant 930,000 kilog. de fer ; aujourd'hui, quoiqu'elle n'ait que 15 feux d'affinerie et

2 feux rivois, elle produit 1,200,000 kilog. de fer et 76,000 kilog. d'acier. La plupart de nos feux bergamasques se sont transformés en feux comtois ; en 1815, il y avait 25 feux bergamasques sur 7 feux comtois ; aujourd'hui il n'y a que 3 feux bergamasques sur 12 feux comtois.

Aussi, une grande économie s'est-elle manifestée pour le combustible ; car en 1812 on consommait 166 de charbon pour cent de fonte de Maurienne, aujourd'hui on marche à 120 et même 110 et le minerai rend de 4 à 5 pour cent de plus. Les feux bergamasques consommaient au moins 370 de charbon pour cent de fer ; tandis que nos feux comtois ne dépensent que 125 et quelquefois moins encore. Et cependant les fontes sont descendues de 30 fr. à 20, et les fers de 67 à 48 ; ces progrès seuls ont pu soutenir nos usines, car les éléments du prix de revient de nos minerais, par la nature même de notre pays, sont demeurés invariables.

Depuis 1815, les usines à fer de Sixt ont disparu, parce que les produits qu'on en retirait étaient de très mauvaise qualité. Or, aujourd'hui, la fabrication du fer fin, qui est l'industrie éminemment savoisiennne, ne peut se soutenir que par la qualité tout à fait supérieure des fontes et des fers provenant de nos fers spathiques répandus avec tant d'abondance sur tant de points divers.

Parmi les autres établissements, on peut citer la reprise de l'exploitation des mines d'Argentine et de Bonvillard, des mines de plomb et cuivre de Saint-Gervais, la reprise de celles de Servoz pour lesquelles on a monté une usine d'essai, l'exploitation d'une nouvelle mine de cuivre ocreux à Lanslebourg, d'une autre de plomb et

cuivre argentifères à Montgelafrey. La mine de cuivre gris de Presles est aussi en préparation : elle fut exploitée jusqu'après 1836, on en traitait les produits par la voie humide à Lamotte.

Ce traitement fut le premier de ce genre essayé en Europe, et il le fut par un Savoisien.

Les traitements appliqués par MM. Augustin et Liervogel dans le Mansfeld en sont une imitation.

La production de la mine de charbon d'Entrevignes a subi une grande augmentation ; elle atteint aujourd'hui près de 40,000 hectolitres ; de plus, deux étages ont été établis au-dessous du niveau des eaux et on en prépare encore d'autres actuellement, ce qui donne la légitime espérance de l'augmentation du produit de ce combustible.

Les mines d'anthracite, très nombreuses et fort considérables, sans augmenter leur production, ont acquis une grande et juste vogue : les exploitations abusives ont presque entièrement cessé. En concédant les mines, on a considérablement amélioré leur exploitation. Les produits ont été appliqués aux machines à vapeur où ils se comportent très bien, à l'économie domestique, à la fabrication de la chaux, etc. ; on a commencé aussi des essais d'agglomération.

Les mines de lignite des environs de Chambéry sont en exploitation depuis 1820 et paraissent destinées à acquérir de l'importance.

L'exploitation de l'asphalte surtout est de création récente ; cette matière imprègne les calcaires jurassiens d'une partie de la Savoie. Plusieurs concessions y ont été instituées, et malgré la concurrence des asphaltes de

Pyrimont, on en extrait en Savoie 1,500,000 kilog. par an ; ce poids a été dépassé de beaucoup depuis 1859.

Par les améliorations apportées aux constructions privées et par le développement donné aux constructions publiques, on a très sensiblement accru la production de nos carrières de pierres de constructions.

L'exploitation de nos ardoises s'est perfectionnée, leur usage s'est propagé, les couvertures de bois et de chaume disparaissent sensiblement, ce qui diminue considérablement les chances d'incendie, et aujourd'hui, la Savoie extrait plus de 5,000 milliers d'ardoises par an.

La fabrication de la chaux, par l'emploi de l'anhracite, est devenue beaucoup plus économique ; car le prix des 100 kilog., qui atteignait en Savoie, 2,25, est descendu, à Saint-Michel, à 1,00 et à Moutiers, à 1,40.

L'industrie du ciment ne date, en Savoie, que de ces dernières années, et cependant on compte déjà aujourd'hui quelques établissements considérables. Par suite des progrès de l'agriculture et du confortable apporté aux habitations, la fabrication du plâtre a considérablement gagné ; elle dépasse aujourd'hui 10,000,000 de kilog. par an, et la cuisson et la mouture en sont devenues plus économiques.

La fabrication du verre s'est continuée à Thorens et à Alex depuis 1815 ; une autre verrerie au combustible minéral, établie depuis 1815, à Aix, est en chômage actuellement.

On a monté, pour les villes de Chambéry, d'Annecy et d'Albertville, des usines à gaz, bien établies, qui produisent 320,000 mètres cubes de gaz par an.

Une fabrique de faïence fine s'était établie en Chablais, en 1822, et produisait pour plus de 40,000 francs par an; une grande partie de ses matières premières étaient d'originesavoisienne. Elle avait cessé à cause des barrières douanières, motif qui, n'existant plus pour elle et pour plusieurs qui étaient également tombées à cause des droits de rentrée en France, leur a permis de se relever.

Depuis 1815, la saline de Moutiers avait toujours laissé à désirer sous le rapport de la production. Sous le premier empire, on préparait annuellement 1,000,000 de kilog. de sel, depuis, on n'en faisait que 650,000 kilog.

Le volume d'eau de la source minérale de Salins est de 3,075,000 litres par jour, soit 128,125 litres par heure, 2,135 litres par minute et 35 litres 58 centilitres par seconde. La portion de ces eaux qui était utilisée sur les appareils de graduation était de 660,000 quintaux métriques par an. La densité de l'eau est de 1,010 (soit 1° 6 Beaumé).

La composition de l'eau en arrivant aux bâtiments était : oxyde ferrique 0,00; carbonate calcique 0,050; débris organiques 0,00; sulfate calcique 0,270; sulfate magnétique 0,056; sulfate sodique 0,130; sel marin 1,06; chlorure magnétique 0,032; eau 98,402.

Les appareils de graduation qui tous existent encore en ce moment, sont au nombre de cinq : quatre à épines et un à cordes. Ils ont ensemble une surface de 1,146 mètres, leur hauteur est de 8,37 et leur profondeur de 4,60. Les appareils à épines sont garnis de 158,000 fagots de 0,30 de diamètre, valant 0,07 chacun et durant en moyenne six ans. L'appareil à cordes en contient 11,868 d'une

longueur de 8,50 et placées verticalement, ce qui forme environ 100,000 mètres de cordes de 0,008 de diamètre, durant environ quarante ans et coûtant 1 franc chacune.

L'appareil de graduation ramenait l'eau à la densité de 1,140 (18° Beaumé) et à la composition suivante :

Sulfate calcique	0,30
id. magnésique	0,80
id. sodique	1,50
Chlorure magnésite	0,46
id. sodique (sel marin)	46,69
Eau douce	80,25
	100,00

L'eau concentrée par la graduation était ensuite schlitée et salinée dans trois chaudières. En été, elle était salinée sur l'appareil à cordes.

Le commencement des cuites se faisait au bois, le schlotage au bois et à l'anthracite et le salinage à l'anthracite.

En 1858, la saline a occupé 16 ouvriers fixes et 5 auxiliaires, savoir : 2 charpentiers, 2 maréchaux, 3 gradueurs, 9 cuiseurs, 1 peseur et 4 manœuvres ; la même année elle a produit : 6,431 q. m. 78 kilog. de sel marin, revenant à 4 fr. 81 le quintal métrique et se vendant 30 francs ; 179 q. m. 40 kilog. de sulfate de soude, revenant à 0 fr. 45 le quintal et se vendant 8 francs.

La quantité de combustible consommé en 1858 a été :

	Francs
Bois pour évaporation, 120 toises à 37 fr. 034	4,444 07
44,350 fagots d'épines à 7 fr. le cent	4,004 50
5,580 q. m. d'anthracite à 1 fr. 60	8,928 »

La consommation de ce sel se faisait uniquement en

Savoie. En 1859, le gouvernement sarde a loué ces salines à M. Plasson, de Lyon.

La fabrication du sel est abandonnée depuis la fin de 1866, par suite des effets de la suppression du monopole de la vente du sel, amenée par l'annexion de la Savoie à la France.

Par une loi votée le 18 juillet et promulguée le 10 août 1868, le gouvernement fit « concession à la ville de Moûtiers, de la Saline, y compris la source qui l'alimente et toutes ses dépendances, pour être convertie en établissement thermal. Bientôt, nous aurons la satisfaction de voir s'élever à Moûtiers un vaste établissement humanitaire qui rendra la santé aux malades, donnera des bénéfices à la société qui l'aura construit et restituera au pays les affaires et le mouvement que la suppression de l'industrie saunière lui avait enlevés.

L'exploitation des sources minérales s'est considérablement accrue. Le nombre déjà très notable de ces eaux a été augmenté par celles nouvellement découvertes. La statistique des plus importantes a été faite il y a peu de temps par des hommes spéciaux. Parmi les principales, on peut citer celles d'Aix, de Marlioz, de Saint-Simon, de Challes, de Coise, de l'Echaillon, de Pontamafrey, de Moûtiers-Salins, qui vont prendre un développement considérable par suite de la création d'un nouvel établissement thermal qui disposera de tout le volume d'eau qui était employé pour la fabrication du sel, de Brides, de la Caille, de Bromine, de Saint-Gervais, d'Evian, d'Amphion, de Bonneval. La source de Challes est la plus remarquable de l'Europe par sa sulfuration et son ioduration.

Malgré l'exiguïté des capitaux et le nombre très restreint

des riches sociétés industrielles, on voit avec satisfaction s'élever tous les ans de nouvelles créations autour des eaux thermales qui, en offrant aux baigneurs le confortable et l'agrément, embellissent les localités qui possèdent ces sources précieuses.

En 1815, le gouvernement sarde qui, depuis 1771 avait cessé d'exploiter pour son compte des mines particulières, vit passer en ses mains la mine et la fonderie de Pesey, que la France avait relevées, la fonderie de Conflans qu'elle avait construite et la mine de Mâcot qu'elle avait découverte et préparée. La possession de ces mines et de ces usines, d'une production considérable et d'un intérêt scientifique vivement senti et largement apprécié, fit nécessairement naître chez le gouvernement une très grande attention pour l'industrie minérale. De cette louable attention, naquit cette incessante sollicitude qui amena la loi du 18 octobre 1822, qui réglementa les recherches et les concessions et qui organisa un Corps des Mines. A cette époque, le vent des idées de protection commerciales soufflait à pleines voiles, aussi le Corps des Mines exerça-t-il sur elle, et spécialement sur les usines, une surveillance très active, réclamant la connaissance de leur prix de revient et de leurs moyens de succès. Des tarifs douaniers frappèrent les produits étrangers. De nombreux privilèges furent accordés à des établissements particuliers et les aidèrent, quelques-uns du moins, à arriver à un degré de prospérité qui leur a fait passer sans crise la phase de liberté commerciale qui suivit le système de protection. La statistique minérale du pays fut dressée à plusieurs reprises et une collection des échantillons de Savoie fut réunie à Turin.

Lorsqu'après 1815, l'ancienne école de Moûtiers fut transportée à Paris, son rétablissement devint en Savoie un vœu universel, un besoin populaire. C'est la même loi de 1822 qui décréta l'institution d'une école et qui en posa les bases; elle fut installée le 1^{er} juillet 1825. Cette école avait un Directeur et trois professeurs, l'un pour l'Exploitation des mines, l'autre pour la Docimasie et la Métallurgie et le troisième pour la Géologie et la Minéralogie.

Il y eut des élèves externes et six internes; ceux-ci étaient logés et rétribués par l'Etat; ils devaient avoir pris leur grade d'Ingénieur hydraulique, et avoir suivi le cours de Chimie et de Minéralogie dans une université de l'Etat.

La durée des cours de l'école était de deux ans; chaque année, chacun des trois professeurs donnait l'enseignement théorique pendant deux mois et successivement; les élèves employaient le reste de l'année à recevoir les éclaircissements du Directeur, à étudier les mines de Pesey, Mâcot, Saint-Jean; la fonderie d'Albertville et les autres établissements de la Savoie, du Piémont et de l'étranger, à dessiner des plans de mines, d'usines et d'appareils, à faire des analyses et des essais docimatiques, à dresser le rapport de leurs courses et de leurs observations, enfin, à préparer leurs examens. L'école avait été enrichie d'un laboratoire de chimie et des collections suivantes :

Collection des diverses espèces minéralogiques ;
id. de statistique de celles du royaume ;
id. de dessins et modèles métallurgiques ;
id. d'outils, d'instruments, de modèles de machines et de dessins relatifs à l'exploitation.

Des six élèves internes, trois recevaient une rétribution annuelle de 1,000 fr. de l'Etat, et les trois autres une de 500 fr. seulement. Le Directeur et les professeurs, appliqués d'ailleurs à d'autres fonctions, recevaient pour l'enseignement, l'un 400 francs et les autres 1,000 fr. chacun par an.

Dans les inventaires de l'école, on trouve que la valeur de l'établissement était comme ci-après :

1 ^o Immeubles.	65,000	francs
2 ^o Meubles du personnel inférieur.	2,200	"
3 ^o id. des élèves	1,100	"
4 ^o id. du Directeur	9,300	"
5 ^o id. des professeurs	3,100	"
6 ^o Bibliothèque	8,100	"
7 ^o Cabinet de minéralogie.	5,000	"
8 ^o Instruments	4,100	"
9 ^o Salle d'études et laboratoire	3,300	"

TOTAL 104,200 francs

Les dépenses annuelles portées au budget étaient :

1 ^o Traitement du Directeur, des professeurs et des élèves comme il est dit ci-dessus	7,900	francs
2 ^o Traitement du personnel inférieur	1,440	"
3 ^o Entretien annuel de l'établissement en objets de collection, livres, mobilier	4,000	"
4 ^o Fournitures en bois, huile, papier, charbon, prix, objets divers	3,700	"

TOTAL 17,040 francs

Cette école, dont plusieurs des élèves qui en sortirent comptèrent parmi les hommes distingués de l'art des Mines, avait principalement été instituée pour fournir des ingénieurs aux Corps des Mines et aux établissements de

l'Etat; elle eut bientôt satisfait à ce besoin d'un petit pays, puisque n'ayant déjà plus d'élèves en 1832, elle fut supprimée en 1836; ou du moins ne continua plus à exister que de nom, à Albertville, où l'on en transporta tout le matériel; les collections passèrent à Turin et donnèrent au cabinet de Minéralogie de cette ville cette réputation aussi connue que méritée.

Cependant, la loi de 1822 avait fait, relativement à la loi de 1810, un véritable pas rétrograde, dû aux influences de cette époque; Charles-Albert fit étudier un nouveau projet essentiellement libéral et conforme, non seulement aux vrais principes de la législation des Mines, mais encore aux exigences nouvelles de l'industrie. Ce projet fut converti en loi le 30 juin 1840, et devint l'une des plus belles législations de l'époque : elle assurait à l'inventeur le privilège de l'exploitation, réglementait les recherches et harmonisait le droit régulier absolu avec la liberté nécessaire à l'industrie et avec les justes droits du propriétaire superficiel.

A la suite de cette loi, qui consacrait à nouveau la plupart des principes de 1810, une multitude d'explorations furent faites et une foule de concessions furent accordées. L'ensemble des concessions arrive aujourd'hui à plus de 100 pour la Savoie, et des recherches poursuivies sur des indices de gisements, ou sur de vieilles explorations s'élèvent actuellement à plus de 120. Tout le monde a aujourd'hui, en Savoie, les yeux tournés vers l'industrie minérale; les projets d'exploitation s'étudient, les travaux préparatoires s'exécutent, les capitaux se présentent et la production s'accroît très sensiblement; seulement, les

hommes de l'art, les directeurs d'usines, les chefs d'exploitation sont rares, ou du moins il est difficile d'en rencontrer ayant les connaissances et l'expérience nécessaires.

Les pertes qui ont obligé la société Franco-Savoisienne à cesser l'exploitation des mines de Mâcot et de Pesey sont peut-être dues à l'absence d'une Direction savante et surtout pratique.

Ces mines, qui contiennent encore un cube énorme de minerai seront, nous en sommes convaincu, exploitées à nouveau dans un temps plus ou moins éloigné. La dépense que nécessiteront de nouveaux travaux sera très forte, il est vrai, mais si l'exploitation est dirigée par des hommes d'expérience, elle donnera des produits qui couvriront bien vite les premiers frais et qui permettront la répartition d'un dividende sur les capitaux engagés.

DEUXIÈME PARTIE

NOMENCLATURE GÉNÉRALE

des Mines de la Savoie.

On a cherché dans ce qui précède à suivre les diverses phases de l'industrie minérale en Savoie, à montrer qu'elle a, à toutes les périodes, attiré l'attention et provoqué l'activité des industriels ; que son importance lui a constamment mérité, non seulement la protection, mais encore l'initiative du pouvoir ; que ces phases de progrès ont toujours coïncidé soit avec l'appel qui était fait aux hommes de l'art étrangers, soit avec l'établissement d'écoles théoriques et pratiques et tout particulièrement avec la création de l'école de Moûtiers en 1802, à laquelle est dû le développement qui s'est fait remarquer avant et après 1815.

Dans ce qui va suivre, on va donner la nomenclature de nos gisements et de nos établissements, afin de faire ressortir nos forces productives d'aujourd'hui et nos ressources pour l'avenir.

Les terrains de la Savoie se divisent en deux parties principales ; les terrains métamorphiques, et ceux qui n'ont pas subi l'action du changement, ou qui, au moins,

ne l'ont éprouvée qu'à un degré moins élevé. La séparation des uns et des autres se fait sensiblement par une ligne dirigée de la Rochette à Saint-Maurice en Valais, laissant les premiers au sud-est, et les seconds au nord-ouest. Dans les terrains métamorphiques se trouvent la plupart de nos gîtes métalliques, dans les autres, si on n'y rencontre en fait de matières que du fer oxydé ou hydraté, on y trouve par contre des gîtes d'une autre nature.

La disposition et la succession de nos terrains métamorphiques sont particulièrement bien accusées dans la Maurienne.

Un massif de protogine ou granit, peu quartzeux et dans lequel le talc ou la chlorite remplace le mica, se dirige des montagnes de Saint-Léger jusqu'au Mont-Blanc. Ce massif acquiert, à ses deux extrémités et surtout au Mont-Blanc, un très grand développement; dans la partie intermédiaire, il est beaucoup plus resserré.

D'autres massifs moins considérables, isolés, à forme plutôt arrondie qu'allongée, se rencontrent dans les environs de la Vanoise, près de Thermignon et de Pralognan; dans la même partie de la Maurienne, au col de Pelouse et près de Villarodin, on voit des massifs de serpentinite ou d'euphotide, qui, avec les ci-devant, contribuent à donner au terrain stratifié la forme qu'il présente.

Aussi, d'une part, massif plutonien allongé de Saint-Léger au Mont-Blanc; de l'autre, plusieurs massifs d'origine également plutonienne quoique de natures diverses se relèvent dans le voisinage de Bramans.

Or, le terrain stratifié de la Maurienne centrale forme entre ces deux points d'appui un bassin dont la ligne syncli-

nale se dirige du sud-sud-ouest au nord-nord-est en passant au-dessus d'Orelle. Et comme des massifs plutoniens se relèvent également à Bessans et particulièrement dans les montagnes des provinces de Suse, de Turin et d'Ivrée, un deuxième bassin à peu près semblable au premier, appuyé d'une part sur ceux de Bramans et de l'autre sur ceux de Bessans et du Piémont se dirige également du sud-sud-ouest au nord-nord-est, ayant sa ligne au-dessous du Petit-Mont-Cenis.

Au nord-ouest du massif de Saint-Léger, les terrains stratifiés qui se touchent directement ne montrent que l'une de leurs tranches et vont plonger sous les terrains plus récents de la Savoie ; à partir de cette tranche, le métamorphisme des terrains et particulièrement leur imprégnation par des matières métallifères disparaissent.

Les bassins métamorphiques de la Maurienne, et nous entendons ici particulièrement le premier nommé, sont formés de cinq séries principales de terrains qui se produisent symétriquement à droite et à gauche de la ligne synclinale :

1° Gneiss talqueux, schistes talqueux et phyllades appuyés sur la protogine ;

2° Schistes calcaireux noirâtres, gypses, schistes violets tachetés de vert ;

3° Calcaire massif lamellaire ou compacte, souvent à rognons de sitex.

4° Quartz simple ou stéatiteux.

5° Poudingues et psammites. Schistes avec anthracite sur la ligne synclinale.

Il ne paraît pas, qu'en général, l'âge de la première série soit plus ancien que la période jurassique ; cette série forme en quelque sorte un étage supérieur et fortement métamorphique de la seconde série. On rapporte généralement cette seconde série au lias, la troisième à l'oolite inférieur. M. Sismonda rapporté la 4^{me} et la 5^{me} à l'oxford-clay.

Quant à la partie nord-ouest ou nord métamorphique de la Savoie, la disposition des terrains y est moins simple.

Le trias s'observe en Chablais, près de la Meillerie et dans la Drance. Le lias se trouve aussi en Chablais, au-dessus du premier, à la Meillerie et sur la Drance ; il occupe sur cet arrondissement et sur celui du Faucigny un espace de 15 lieues carrées. Les calcaires du terrain oolithique ont un faible développement près de Chanaz. Les calcaires exfoliés s'étendent en bandes irrégulières dans les environs de Chambéry, de Méry au Mont-Granier, sur le contour des Beauges, à l'est du Mont-du-Chat et dans les environs de Bonneville. Au-dessus de ces calcaires se rencontrent ceux de la partie supérieure du terrain jurassique, aux monts Salèves, du Vuache, du Chat, de Saint-Innocent et en Chablais.

Le terrain néocomien recouvre la plupart de nos montagnes calcaires de Chambéry à Annecy, des Echelles au Vuache, de Chavanod au Monnetier, sur les montagnes qui sont à l'est d'Annecy, enfin, dans une grande partie du Faucigny. Le grès vert est représenté à la perte du Rhône et sur plusieurs points du Faucigny, la craie l'est dans une faible partie de la Savoie, à Entremont-le-Vieux et près de Thônes.

Le terrain éocène s'étend des Beaugés en Chablais, où il acquiert un très grand développement. La molasse recouvre une grande partie de la Savoie, et spécialement les parties basses depuis les Echelles jusqu'au Mont-Salève, et de cette dernière montagne, elle s'étend à droite et à gauche dans les vallées du Sion et des Bornes; elle longe également le Rhône au nord du lac du Bourget. Enfin, les alluvions anciennes stratifiées recouvrent le bassin de Chambéry et forment les falaises qui bordent la rive gauche de l'Isère en face de Saint-Pierre-d'Albigny et la rive droite à Barraux.

NOMENCLATURE

des Mines et Carrières de la Tarentaise

CANTON DE BOURG-SAINT-MAURICE

Commune de Bourg-Saint-Maurice

Pierres à bâtir. Deux carrières ; l'une à la Bourgea, et l'autre au hameau du Châtelard. — *Loses et ardoises.* Deux carrières ; l'une à la Failla, l'autre à la région du Châtelard. — *Pierres à aiguiser.* Une carrière au bas du Châtelard. — *Sable.* Sable à récurer, cargneule pulvérulente, extraite au pont de Sééz et à la Côte. — *Gypse.* Une carrière le long du Nantet. — *Marbre.* Une carrière, noir dit grand deuil, tacheté de blanc, près du roc salé d'Arbonne. — *Anthracite.* Trois mines ; une à Suverche, une à Bornitti et Lapereau et une autre sur les numéros 14611 et 14884 de la mappe. — *Cuivre pyriteux.* Quatre mines ; une à Paraiblanche, rive gauche du torrent, entre le Châtelard et Bonneval ; une à l'entrée du vallon de Versoie sur le bord du nant des Teppes ; une à Grapremont au-dessus de la Combe, sur la droite ; une autre enfin, au haut du ravin d'Arbonne. — *Cuivre gris argentifère.* Trois mines ; une dans l'escarpement de la rive droite au-dessus du Torrent, sous Bonneval ; une sur Versoie, plus han

que Bonneval, et sur la rive droite de la vallée de Bonneval, en avant des bains, et une autre sous les Charpines, à mi-mont. — *Plomb sulfuré*. Au Gottet. — *Plomb sulfuré argentifère*. A la Côte-Pendante. — *Plomb argentifère*. Au bas de la Seigne, à la montagne des Lanchettes. — *Fer oxydulé*, du Chapieux. — *Fer oligiste*, à 300 mètres au-dessus du roc salé d'Arbonne, au Molliet et à Platte-Commune, à côté du Sécheron, à l'ouest du roc de ce nom. — *Fer*, également *oligiste*, à Lancevay. — *Sel*. Roc salé à Arbonne. Le sel est disséminé dans de l'anhydrite. Ce roc salé a été exploité très anciennement. « Tout ce que j'ai pu découvrir sur le roc d'Arbonne » dit M. Roche « est que l'on a commencé à y travailler sur la fin du xiv^e siècle, après la destruction des salines de Salins. On m'a dit, dans l'endroit, que c'est un individu qui cherchait une mine d'or qui a fait la découverte du sel qu'on y a tiré. » Le duc Louis nomma, en 1449, Jean Dognaz pour Directeur ; et en 1552, le duc Emmanuel Philibert, après que la France lui eût restitué ses états, fit reprendre les travaux dans cet endroit, mais l'épuisement des forêts, les éboulements continuels de la montagne et les frais considérables qu'occasionnaient la fabrication du sel, déterminèrent ce prince à construire des salines à Moutiers et à abandonner le roc d'Arbonne. L'exploitation fut reprise dans le xvii^e siècle et de nouveau abandonnée. Enfin, une Société suisse fit, en 1789, quelques essais, mais, manquant d'argent par suite des mesures restrictives imposées à la circulation du numéraire, elle cessa bientôt ses travaux.

On concassait cette roche et on faisait tremper les fragments dans un puits ou dans des fosses pleines d'eau. L'eau saturée était conduite au moyen de tuyaux dans les bâtiments de cuite et évaporée dans les chaudières. Les parties de la roche les plus chargées de sel perdaient jusqu'à $\frac{1}{3}$ de leur poids, et, de compactes qu'elles étaient, devenaient toutes poreuses.

Du roc salé d'Arbonne sortent des *eaux salées* froides, minéralisées en chlorure de sodium, d'une densité de $22^{\circ} \frac{1}{2}$ (Baumé) et contenant 280 grammes de sel marin pur par litre.

Eaux thermales de Bonneval. Eaux salines, sulfatées, chlorurées, sulphydratées. Densité 0,7 (Baumé). Thermalité 38° centigrades. Terrain, roches, lias, schistes métamorphiques. Débit d'eau dans 24 heures, 1,000,000 litres. Minéralisation saline à base de chaux, de soude, de magnésie et oxyde de fer, 1,160 par litre.

Eaux minérales des glaciers. (les Mottets). Salines, gazeuses, ferrugineuses et légèrement laxatives. Température 14° centigrades. Terrain, lias, schistes. Minéralisation en sulfates de chaux, de soude, de magnésie, bi-carbonate de soude, de chaux et crénate de fer, 1,800 par litre.
— *Kaolin.* A Arbonne.

Hauteville-Gondon

. *Loscs.* Une carrière à la montagne des Têtes. — *Pierres calcaires* dans la plaine de la commune. — *Anthracite.* Gisement dans un torrent près du village de l'église.
— *Plomb sulfuré* dans le même torrent.

Les Chapelles

Loses au Pichu. — *Anthracite* à Planafrau et sous Findaille. — *Fer oligiste* vers les sommités de la commune.

Montvalezan-sur-Séez

Ardoises à la roche Enverse. — *Loses* à la Froide et au Fromat. — *Plomb sulfuré argentifère* à la Roche, près la Grangette. — *Cuivre gris argentifère et cuivre pyriteux mêlé au plomb avec fer sulfuré et fer arsenical*.

Sainte-Foy

Ardoises près des galeries, au col du Mont, et *loses* provenant de rocs ardoisiers. — *Chaux* à la Thuile. — *Anthracite* sous le Jorat, avant le Villard, entre la Thuile et Sainte-Foy ; le Sussaz, forêt du Devin ; Granier, au-dessus de Saint-Antoine ; du Pré, au-dessus des maisons, et au col du Mont. — *Plomb sulfuré* près de l'*anthracite*, sous le Jorat. — *Amiante* ou *abeste*, blanche, soyeuse, à une très grande hauteur, spécialement sur Saint-Germain, à la montagne du Serru. — *Or*. M. Roche dit que le ruisseau de Sainte-Foy en charrie, venant de l'Harbèche. Les habitants du pays prétendent aussi qu'il y en a à la Balme.

Séez

Loses. Deux carrières ; l'une près de Saint-Germain et l'autre aux Bochères. — *Gypse* près le pont de Saint-

Germain. — *Chaux*. Pierres calcaires roulantes. — *Anthracite* au Pèlerin, au Devin, au Létial, à Malgovert, au fond du nant. — *Pierre olaire* au Petit-Saint-Bernard. — *Amiante* en masses soyeuses et en filons au Petit-Saint-Bernard. — *Tourbes fibreuses* sur le plan du Petit-Saint-Bernard. — *Source* ferrugineuse à l'Eau-Rouge, près du Petit-Saint-Bernard.

Tignes

Pierres à bâtir. Carrières abondantes. — *Loses*. Carrières abondantes. — *Marbres*. Deux ou trois carrières, une espèce blanche, une espèce rose et une autre, enfin, blanche veinée de violet, situées dans la gorge qui sépare Tignes de Val-de-Tignes. — *Anthracite* à la Chasse. — *Cuivre pyriteux* entre Tignes et la Val.

Val-de-Tignes

Pierres et loses pour construction. — *Soufre* dans le gypse au Grand-Pré. — *Amiante* petite et courte, dans la vallée, au-dessous du soufre.

Villaroger

Pierres et loses pour construction. — *Grès anthracifère* pour pierre à meule, sous la Gurraz. — *Chaux*. — *Cuivre pyriteux* derrière la Gurraz. — *Fer oxydé* à la Gurraz, sur la gauche de Rionda, en montant vers le Mont-Pourri. — *Anthracite* aux Iles et aux Charbonnières.

CANTON D'AIME

Aime

Gypse. Deux carrières à la Burlaz. — *Loses* au Nantieret sur la rive gauche du ruisseau de Nantière, en face la carrière du Thovex (Montgirod); à la Fortune, au-dessus de la route nat. n° 90; au saut de la Pucelle et du Châtelard. — *Anthracite* au Morard. — *Plombagine* sur la rive gauche de l'Isère.

La Côte-d'Aime

Anthracite au Pont et aux Reiches. — *Marbres* variés à la Balme, vers la Pierre-à-Mente. — *Plomb sulfuré* au même endroit. — *Fer* un peu plus bas.

Bellentre

Loses à la Lozière, à la Corbassière, à la Combe-Noire et à Bon-Conseil. — *Anthracite*. Gisements à Bon-Conseil, au Crotet, aux Combes et au Petit-Molliet.

Montvalezan-sur-Bellentre

Anthracite aux Corbières. — *Fer oligiste* EN OCRE, vers le sommet de la commune, à Planqueux. — *Tourbes* dans la montagne.

Granier

Plâtre. — *Pierres* de constructions. — *Loses* à la région du Bochet. — *Ardoises* à la région des Arènes. —

Fer oligiste avec ocre et fer spathique de Chevallier. — *Cuivre gris argentifère*, forêt de Mial, au-dessus de la Thuile. — **CUIVRE PYRITEUX** disséminé sur plusieurs points. — *Plomb sulfuré argentifère avec cuivre gris*.

Landry

Anthracite. Gisement à la Corbassière, en face du second torrent, en remontant la vallée de Pesey.

Longefoy

Plâtre entre N.-D.-du-Pré et Longefoy. — *Marbre* blanc mêlé de rouge pâle. — *Marbre* Cipolin avec veines serpentineuses, d'un vert foncé sur fond blanc. — *Marbre* Cipolin avec veines vertes foncées et blanches, sur fond vert clair, dans la montagne. — *Marbre* avec taches noires ferriques sur vert de mer, à cassure cireuse, dans la montagne. — *Marbre* blanc. — *Marbre* avec taches vertes, blanches et sang-de-bœuf sur fond vert clair. — *Serpentine*. — *Fers oligistes, spathiques et hydratés* vers le ruisseau de la Frasse. — *Sable à verrerie et terre glaise* vers le ruisseau de la Frasse.

Mâcot

Loses. Carrières au-dessus de la laverie de la Roche, ainsi qu'à Pontéry et à Euelle. — *Anthracite* à Bois-Brulé, au Quesney, à la Berthelaz, à Plancouët, à Roginaz, à Plantemetet. — *Plomb argentifère*. Mine de plomb de la Plagne; le minerai contient 16 p. 0/0 de plomb et

le plomb d'œuvre contient 230 grammes d'argent aux 100 kilog. Le minerai lavé donne 24 p. 0/0 de schlich, lequel rend 58 p. 0/0 de plomb. L'exploitation a occupé 169 ouvriers en 1858; on peut compter en moyenne 90 mineurs, 15 manœuvres, 2 maréchaux, 55 déblayeurs et 2 caporaux. La production a été en 1858 de 6,800 quintaux métriques de minerai; on l'expédiait à la laverie de la Roche dans un canal de flottage. La mine est à 3 heures du village de Mâcot et à 4 des mines de Pesey; 2,052 mètres au-dessus de la mer, bien au-dessus de la limite supérieure des forêts. Ce sont des couches du terrain anthracite imprégnées de minerai; elles inclinent environ de 20° au sud-sud-est.

Laveries. — Laveries pour le minerai de plomb de la Roche. Elles se composaient de 4 bocards ayant en tout 47 flèches : 3 laveries contenant 9 caisses allemandes; 4 tables à secousses; 22 tables jumelles et un patouillet; une scie à eau, des chaudières et une machine à vapeur de 30 chevaux chauffées à l'anthracite. Les bocards bocardaient les 68,000 quintaux métriques de minerai brut; les laveries lavaient les sables et schlamens résultants et donnaient 2,875 quintaux métriques de schlich pyriteux à 28 fr. le quintal et 1,405 de schlich pur à 38 fr. le quintal. (les prix de 28 et 38 fr. étaient la valeur du schlich abstraction faite des frais de lavage, de transport à Albertville et de fondage) 100 kilog. de schlich pur rendaient 58 kilog. de plomb et 140 grammes d'argent; 100 kilog. de schlich pyriteux rendaient 45 kilog. de plomb et l'argent

en proportion. Le plomb valait 50 cent. le kilog. et l'argent 220 fr. Les chaudières et les machines à vapeur faisaient aller un bocard et suppléaient à l'insuffisance du cours d'eau qui formait la seule limite alors de la production de la mine de la Plagne. La consommation d'anthracite des chaudières était d'environ 3,000 kilog. par jour.

Le personnel de la laverie, machines et bocard, a été de 105 en 1858, soit moyennement 2 caporaux, 8 bocardi-ers, 6 videurs, 5 manœuvres, 5 trieurs, 15 laveurs, 1 machiniste, 2 chauffeurs et le Directeur.

Montgirod

Pierres de construction à la Roche et carrière, de pierres de taille au détroit du Saix. — *Loses* à Thovex, rive gauche de l'Isère, au confluent du ruisseau de Nantière dans l'Isère; carrière de loses lie-de-vin, tachetées de vert clair, à Combaz-Vion, entre Montgirod et Hautecour. — *Gypse*. — *Fer oligiste micacé*.

Pesey

Loses au nord de Nancruet. — *Chaux*. — *Anthracite* à la Corbassière. — *Soufre* sur le gypse; sur le hameau de Beaupré, en face des ateliers de la mine de plomb. — *Cuivre pyriteux* au Freynet, lieu dit au Verpillier. — *Tourbes* dans le haut de la vallée. — *Plomb*. Mine de plomb argentifère du Piscieu. Le minerai était fort riche dans le dernier siècle, pendant qu'on était

était dans la masse métallifère, au-dessus du niveau actuel des eaux. Aussi, en moins de 60 ans, la mine donna-t-elle une recette brute de 15,000,000 de francs. Sous le Consulat, le minerai brut rendait 6 p. % de schlich, lequel rendait lui-même 66 p. % de plomb. De 1814 à 1850, le rendement du minerai brut en schlich était de 42 pour mille, et le schlich rendait lui-même 60 p. % de plomb; cependant, même dans les dernières années (1843) on était arrivé jusqu'au 8 p. % de rendement en schlich du minerai brut. Dans les toutes dernières années du même intervalle (1849-1850) le rendement du même minerai n'était que de 2 p. % en schlich et celui-ci rendait 59 p. % de plomb. C'est à peu près ce que l'on obtenait en dernier lieu et même tout au plus.

Cette mine doit être considérée comme épuisée et inexploitable tant qu'on ne sera pas parvenu à établir un étage d'exploitation au-dessous du niveau actuel de la galerie d'écoulement; étage à desservir par une machine d'épuisement, soit machine à colonne d'eau, soit turbine, soit machine à vapeur, soit roue hydraulique; cet étage inférieur a déjà été en partie exploité sous le Consulat, l'Empire et la Restauration, par une roue hydraulique établie par M. Schreiber.

En 1858, on employait à l'exploitation 50 ouvriers qui peuvent se répartir ainsi : 20 mineurs, 3 boiseurs, 9 manœuvres, 16 déblayeurs et un maréchal. Sous la régie de l'Etat, les mineurs s'élevaient à 70 et les autres ouvriers en proportion. La production annuelle en minerai brut

était, sous l'Etat, de 45,000 quintaux métriques; en 1857, comme le schlich s'élevait à 960 quintaux métriques et à 700 quintaux en 1858, la production du minerai brut devait s'élever à environ 35 à 40,000 quintaux métriques, attendu que les chiffres 13,000 quintaux métriques (1857) et 140,000 quintaux métriques (1858) déclarés par la Société doivent être regardés comme tout à fait erronés, l'un en moins, l'autre en plus.

Laveries. — Un demi-haut-fourneau pour la fonte des anciennes scories, occupait 10 ouvriers, consommant 900,000 kilog. de ces scories par an; avec 225,000 kilog. de charbon de bois, il produisait 60,000 kilog. de plomb d'œuvre, valant 80 fr. les 100 kilog.

Un bocard à 40 flèches occupait six ouvriers pour le minerai de plomb. Trois caissons allemands occupaient 3 ouvriers.	Production en 1858 : 40,000 kilog. de schlich pur rendant 58 p. %; 30 kilog. de schlich pyriteux rendant 45 p. %

Quinze tables jumelles occupaient 15 ouvriers.	Le schlich pur rendait 140 grammes d'argent par 100 kilog.
Un patouillet occupait deux ouvriers.	

Une laverie pour les crasses. Les crasses étaient lavées, les grosses aux cribles à secousses et les plus fines aux caissons et aux tables jumelles. Ce travail occupait 40 enfants et 10 manœuvres.

Fourneau de grillage pour y griller les pyrites à passer au demi-haut-fourneau.

RÉCAPITULATION

DU

Produit des Mines de Mâcot et de Pesey

1858

	PRODUIT
1 Mine de plomb de Mâcot, 469 ouvriers — 68,000 quin- taux métriques de minerai.	Schlich pur 4405 q. m.
2 Laveries de Mâcot, 105 ouvriers — 68,000 matières pre- mières.	
	Schlich pyriteux 4470 q. m.

1 Mine de plomb de Pesey, 50 ouvriers, 35,000 q. m. de minerai.
2 Usines à traiter les vieilles scories :

	PRODUIT
Lavage . . 50 ouvriers } Fondage . . 40 — }	9,000 q. m. scories { Plomb d'œuvre 600 q. m.

	PRODUIT
1 Laverie de Pesey, 26 ouvriers, 35,000 quintaux métriques de minerai.	Schlich pur 400 q. m. Schlich pyriteux 300 q. m.

TOTAL DES PRODUITS

1° Schlich pur 4805 q. m. donnant . .	{ 4047 q. m. de plomb à 50,00 = 52,350 244 kilog. d'argent à 220,00 = 53,020
2° Schlich pyriteux 4770 q. m. donnant	{ 796 q. m. de plomb à 50,00 = 39,800 483 kilog. d'argent à 220,00 = 40,260
3° Scories anciennes 9000 q. m. donnant	{ 546 q. m. de plomb à 50,00 = 27,300 426 kilog. d'argent à 220,00 = 27,720

SOIT EN TOUT

Plomb 2,398 quintaux métriques = 119,450
Argent 880 kilogrammes, = 121,000

TOTAL . . 240,450

On ne fondait à Albertville que 50,000 kilog. de schlich, plus tout le plomb d'œuvre de Pesey.

On obtenait ainsi 115,000 kilog. de plomb et 300 kilog. d'argent. Les 115,000 kilog. de plomb étaient employés à fabriquer 110,000 kilog. de plomb granulé débité au gouvernement.

Le reste du schlich se fondait à Vizille, parce que, avant l'annexion, il ne payait pas de droit d'entrée en France, tandis que le plomb payait 7 % par 100 kilog.

Près de la mine, on trouve d'autre plomb sulfuré argentifère à l'attaque de Saint-Victor, travaux de recherche abandonnés : c'est probablement une ramification et une dépendance du filon principal.

Sur la rive droite du torrent, vis-à-vis de la montagne, il y a aussi du plomb sulfuré à la Charmette.

A la mine, il y avait une fonderie de plomb et argent qui est abandonnée.

Villette

Marbre. Carrière connue sous le nom de MARBRE DE VILLETTE. C'est une brèche calcaire, couleur lie-de-vin, avec petits noyaux blancs, belemnites et autres fossiles, les noyaux blancs sont plus durs que la pâte qui les renferme. Ce marbre a été exploité de 1753 à 1773. Deux scieries furent établies sur le torrent de Tessens, puis emportées par une inondation et l'entreprise abandonnée en 1764. Une autre scierie, établie à Salins, continua jusqu'à l'abandon de la carrière en 1773. Quelques blocs furent conduits à Turin et à Chambéry. Les bancs de

marbre sont inclinés suivant la pente de la montagne, ce qui permet l'exploitation de gros blocs. — *Chaux* provenant des rocs supérieurs, à la région du Raffort, près du chef-lieu. — *Gypse* au-dessus du chef-lieu. — *Fer* dans le haut de la commune.

Tessens

Grès à aiguiser.

CANTON DE BOZEL

Bozel

Loses à la Lozière, région de Villemartin et au lieu dit le Séminaire. — *Gypse et Chaux*. — *Anthracite* au Phly. — *Fer oligiste lamelleux et pyriteux* au delà du pont de Bozel, pour aller à Saint-Bon.

Champagny

Loses à Bois-Noir. — *Gypse et chaux*. — *Anthracite* sur la gauche de la vallée, à Bois-Dessous. — *Cuivre pyriteux* sur la droite de la vallée, à Bois-Dessous. — *Fer oligiste* à la montagne de Savassaye, à 1 h. 1/2 du Planay, et à la montagne de la Plagne. — *Marbre vert* veiné blanc, et gris tacheté lie-de-vin, à la Plagne.

La Perrière

Anthracite à Champ-Dernier et aux Roches. — *Marbre*. Imitation porphyre et SERPENTINE verdâtre; le

premier au haut de la commune et le deuxième près de Vignotan.

Brides-les-Bains

Loses à la région du Villaret. — *Gypse*. Nombreux gisements. — *Chaux*. — *Source thermale* saline, contenant du chlorure de sodium et des sulfates de soude, de magnésie et de chaux.

Les Allues

Pierres à bâtir. — *Loses*. Deux carrières ; l'une à l'Arpasson, l'autre à Charfer. — *Gypse* à Cochet, derrière. — *Chaux*. — *Anthracite* au Tognat ; la plus belle qualité de la Savoie. — *Plomb sulfuré argentifère* au Saut. — *Marbre à taches noires* (fossiles) sur fond noir moins foncé. — *Soufre* dans le gypse, au glacier de Gébrulaz. — *Tourbe* dans le haut de la vallée.

Montagny

Loses aux Lattes. — *Chaux et gypse*. — *Anthracite* sur un grand nombre de points et d'une forte puissance, spécialement à l'Épinay, aux Rochettes, au bois des Roches, etc., etc.

Pralognan

Marbre rose et blanc, serpentine verte et marbre imitation porphyre. — *Chaux et gypse*. — *Anthracite* aux rocs Blancs, Landelieu, La Corbassière, Montessuy. — *Plomb sulfuré argentifère* au-dessus du lac Blanc, à

5 heures du village, vers le sommet de la montagne de Chavière, à 2 heures du chalet et en haut du rocher de Dard-Dernier. — *Fer oligiste* dans le calcaire, vers l'est, à la Ferrière.

Saint-Bon

Loses. — *Chaux et plâtre.* — *Anthracite* au talus. — *Plomb sulfuré argentifère* sous la Croix-Verdun.

CANTON DE MOUTIERS

Aigueblanche

Tuf sur tout le territoire de la commune. — *Source thermale ferrugineuse.*

Bellecombe

Loses et dalles. — *Anthracite* sur les communaux des Epigny.

Celliers

Plomb argentifère au premier village de la commune, en y arrivant par Bonneval.

Bonneval

Plomb argentifère. — *Cuivre jaune.*

Feissons-sous-Briançon

Loses à la Lozière. — *Cuivre gris avec cuivre pyriteux, plomb et zinc*, aux Fougères.

Doucy

Loses près du chef-lieu. — *Ardoises équarries* de la Magdeleine. — *Gypse*. — *Cuivre* à la Forêt-Derrière.

Des filons de quartz hyalin, dans cette vallée, ont une certaine réputation dans tous les cabinets de minéralogie de l'Europe.

Fontaine-le-Puits

Gypse. — *Anthracite* en avant du chef-lieu, à peu de distance de la route.

Hautecour

Gypse. — *Loses*. Deux carrières. — *Fer*. Une mine de fer sous Plainvillard et une autre sous le chef-lieu. — *Argile* au même lieu.

Le Bois

Pierre de taille à Sainte-Hélène. — *Loses* à Pont-Séran. — *Chaux*.

Nâves

Loses au sommet des montagnes. — *Cuivre pyriteux* avec *cuivre gris argentifère*. — *Fer oxydé rubigineux* en remontant le torrent des usines de la Grande-Maison.

Notre-Dame-de-Briançon

Dalles. — *Anthracite* à la Cudraz, mas de la Baisse. — *Cuivre pyriteux*, indices au mas de la Baisse. — *Plomb sulfuré argentifère*.

Notre-Dame-du-Pré

Gypse au moulin. — *Anthracite* au Reverset et au Friolet. — *Fer oligiste* près de l'église et *spathique* au hameau des Champs.

Petit-Cœur

Ardoises à la combe de la Motte, de nature argilo-calcaire renfermant de magnifiques empreintes végétales. — *Cuivre et plomb argentifère* au Penay. — *Anthracite* à la région de la combe de la Motte.

Saint-Jean-de-Belleville

Ardoises à la Tantarine, sous Villarly; et *loses* au Novalay et à la Flachère. — *Gypse et chaux*.

Saint-Laurent-de-la-Côte

Loses au Losay, sous Plainvillard. — *Gypse et chaux*.

Saint-Martin-de-Belleville

Marbres bleuâtres, roses et blancs, aux Vallées, à l'entrée de la vallée des Encombres. — *Argile réfractaire, bleue, verdâtre et rose tendre*, provenant de la décomposition de schistes talqueux, entre le chef-lieu et le Châtelard. — *Loses* au Cochet, à Chafrère et à Boamin. — *Gypse et chaux*. — *Anthracite*. Mines abondantes et de



bonne qualité à Tognat, à Colliou, à Sérachaux, aux Chèvres, au plan de l'eau, à Boamin, Rochessalet, etc., etc. — *Tourbières*, dans les vallées des Encombres et de Saint-Marcel. — *Source minérale* aux Duits, très salée, et à Pécllet, déposant un tuf qui est presque un minerai de fer. — *Fossiles*. La montagne appelée Grosses-Pierres, près du col des Encombres, est composée d'un calcaire qui renferme beaucoup de Belemnites et d'ammonites qui ont été étudiés sur les lieux par MM. Elie de Beaumont, Sismonda et autres savants géologues.

Saint-Oyen

Loses au-dessous de l'église de Doucy. — *Tufs* au Saughey près la commune de Briançon.

Saint-Marcel

Tufs à la Perousa. — *Chaux*. — *Pierre de taille*, près du pont des Plaines. — *Gypse*. — *Marbres*.

Salins

Pierre à chaux au chef-lieu. — *Gypse* entre Moutiers et Salins. — *Source minérale*. — *Titane* près du confluent du Doron et du Merlerel. — *Soufre et pyrite de cuivre* au même lieu. — *Anthracite*.

Villargerel

Loses. — *Fer oligiste* à Nâvette.



Villarluirin

Gypse à la Praggia. — *Marbres* BLANC VEINÉ VIOLET
ET BLANC VEINÉ VERT aux Champs. — *Onyx* sur la route nat.
de Moûtiers à Brides.

Moûtiers

Pierres à la Saulcette, susceptibles d'un beau poli. —
Anthracite aux Routes.

E.-L. BORREL

Vice-Président de l'Académie de La Val d'Isère.

(Extrait des *Mémoires de l'Académie de La Val d'Isère*)

