

speis, ne formât avec cette matière du muriate de cuivre, dont l'action destructive des ferrures qui peuvent se trouver dans cette partie du vaisseau, seroit dangereuse. L'expérience a prouvé que si on fixe, avec des clous de fer, le doublage en cuivre des vaisseaux, ces clous sont bientôt détruits dans leur point de contact avec le cuivre du doublage.

Paris, le 15 plaviose, an 3 de la République française une et indivisible.

G I R O U D, ingénieur des mines.

---

## SUITE DU MÉMOIRE

*Concernant la description minéralogique  
du département du Mont-Blanc.*

---

AVANT de continuer la description de ce département, sous le rapport de la minéralogie économique, nous donnerons ici, d'après le citoyen Hassenfratz, une esquisse rapide de la nature des montagnes dont il est composé.

Le département du Mont-Blanc, dit cet inspecteur, dans sa lettre à l'agence, en date du 12 brumaire, est formé d'une masse considérable de montagnes, dont le Mont-Blanc est le sommet.

Cette masse de montagne est creusée par trois rivières principales; l'Arve, l'Isère et l'Arc, qui forment trois vallées particulières; celle de Cluse, celle de la Tarentaise, et celle de la Maurienne.

Les sommités les plus élevées de la chaîne des Alpes forment une de ses limites.

Ces sommités sont composées de masses granitiques.

Les montagnes vont ensuite en baissant jusqu'au Rhône, et changent de nature dans leur abaissement.

L'espèce de pierre qui compose les hautes montagnes, le long du Rhône, est de calcaire primitif.

Les montagnes intermédiaires entre les granits et les calcaires primitifs, sont des espèces de gneis, des pierres composées de quartz et de mica, et de quartz et de schorls.

De Carrouge à Anneci, toutes les montagnes que l'on trouve sont calcaires, soit calcaire primitif, soit calcaire secondaire.

On rencontre aussi des monticules de galets roulés, et des masses éparses de granit assez considérables.

Les montagnes qui bordent le lac d'Anneci sont toutes de calcaire primitif ou de calcaire secondaire.

Plusieurs sont extrêmement élevées; elles avoient déjà leurs sommités couvertes de neige.

D'Anneci à Chambéry, toutes les montagnes sont formées de calcaire primitif et secondaire; plusieurs monticules de galets roulés sont adossées contre.

De Chambéry jusqu'à la jonction de l'Isère à l'Arc, au point où se réunissent les deux vallées de la Tarentaise et de la Maurienne, les montagnes sont calcaires.

On rencontre des montagnes de marbre noir, veiné de blanc, que l'on exploite.

De la jonction de l'Arc à l'Isère, en remontant la vallée de la Maurienne, on voit un mélange de montagnes calcaires et de montagnes de gneis; puis les montagnes deviennent toutes de gneis.

De la jonction de l'Isère à l'Arc, en remontant la vallée de la Tarentaise, on trouve

des montagnes calcaires, mélangées de montagne de gneis.

Ce mélange continue jusques par de-là Moutiers.

En revenant sur ses pas, descendant l'Isère jusqu'à Montmeillant, et prenant ensuite la route de Lyon, toutes les montagnes sont calcaires, primitives ou secondaires.

Pont-de-Beauvoisin finit la chaîne de montagne.

De-là, à Lyon, est une large plaine, remplie de cailloux roulés, de différentes natures; il y a du calcaire, du gneis, du granit, du porphyre, du quartz, etc.

Le district de Chambéry paroît renfermer des couches abondantes de houille. DISTRICT DE CHAMBERY.

La seule qui soit en activité, est celle de la commune de Sonnaz, canton de Chambéry: elle n'est exploitée que depuis environ dix-huit mois. Son produit, d'après les expressions du compte rendu par l'agent national de ce district, est d'un quintal et demi par journée d'un homme, ce qui fait cinq cent quarante-sept quintaux; ce n'est qu'un bois fossile. Mines de houille.

Les autres mines exploitées précédemment, mais qui ont été abandonnées, faute de fonds, sont 1<sup>o</sup>. celle de la montagne de l'Épine, commune et canton de Novalaise, découverte en 1790, et dont le produit n'étoit que de cent quatre-vingt-deux quintaux; 2<sup>o</sup>. celle de Servolex, canton du Bourget, découverte en 1792, qui rendoit sept cent trente quintaux

par an. On connoît aussi de la houille à la Frasse, canton de la Biolle; à la Motte, canton du Bourget; à Vimine, canton de Saint-Hilbaud de Couz; à Oncin, canton des Echelles; au Bourget en l'Huile, canton de la Rochette; enfin à Cognin et Barbares, canton de Chambéry. (1) Je trouve aussi citées celles de la commune de Bissy, au même canton, comme pouvant être exploitées aisément et avec avantage, et celle de Presle, à 5 lieues de Chambéry.

Toutes ces mines de houille sont situées du nord au sud, à-peu-près dans la même direction que le lac du Bourget.

Fer. Il y a plusieurs forges dans ce district :

1°. à Plancrème, lieu dit le Tamiers, dont le produit est de cent cinquante mille quintaux.

2°. A Ecole, lieu dit Bellevaux, dont le produit est de cent mille quintaux.

3°. A Aillon, qui fabrique cent cinquante mille quintaux de fer.

4°. A Arvillard, lieu dit Saint-Hugon, qui en fabrique la même quantité.

5°. Au Bourget; cette forge appartient à la compagnie de Bonvillars, et rend cent mille quintaux de fer.

6°. A Sainte-Hélène des Millièrès, dont le produit est de deux cent mille quintaux. Les usines de Tamiers, Bellevaux et Aillon, situées dans les montagnes des Bauges, sont alimentés par les mines d'Arvillard et de Saint-

(1) La première donne un jayet qui conserve le tissu de bois, et qui est accompagné de sable calcaire; et l'autre est un bois non bitumineux et d'un noir mat, flexible et un peu élastique.

Hugon,

Hugon, même district, et par celles des Heurtières, district d'Arc. Le fer qu'elles donnent est doux; il soutient bien les chaudes et se convertit en acier. On n'y emploie que du charbon de bois.

D'autres usines tirent leur minerai des mines de Bonvillars, aussi dans le district d'Arc.

Tout le terrain de Carrouge à Annecy, est formé de pierre calcaire, écrivoit le citoyen Hassenfratz inspecteur des mines, en vendémiaire dernier; les montagnes sont une suite de la chaîne du Mont-Sallève. Cette pierre est souvent du calcaire originaire, mais plus souvent encore du calcaire secondaire. DISTRICT  
D'ANNECY.

Plusieurs vallées sont remplies de galets roulés, d'espèces différentes; les plus nombreux sont ceux de pierre calcaire et de gneis. On trouve aussi des galets de marbre, de granit et de quartz.

On voit, à la surface, des masses considérables de granit, qui sont composées de quartz, de feld-spath blanc, et de mica verd noirâtre. Ces énormes pierres, placées souvent au sommet des montagnes calcaires, sans qu'on puisse appercevoir les montagnes granitiques dont elles ont été détachées, font chercher, avec étonnement, les moyens que la nature a pris pour les déposer où elles sont.

Le gneis qui forme les galets a plusieurs variétés; il en est de composé de quartz et de schorl, d'autre de quartz et de mica. Les

*Journ. des Mines, Pluviose, an 3.*

B

couleurs sont extrêmement variées. Ce sont des parties blanches et des parties vertes, mêlées ensemble d'une manière très-différente quant à l'ordre et aux proportions. La couleur verte varie depuis le verd tendre jusqu'au verd noir foncé.

Le lac d'Annecy est, lui-même, environné de montagnes calcaires extrêmement élevées, dont les sommets sont de calcaire originaire, et dont les faces et les vallées qui les séparent sont recouvertes et remplies de calcaire secondaire et de galets roulés. Presque toutes sont âpres, et semblent inaccessibles pour tout autre animal que l'homme et le chamois. Plusieurs avoient déjà leurs sommets couverts de neiges (le 27 vendémiaire) ce qui prouve qu'elles sont beaucoup plus hautes que le Jura.

Ce lac est extrêmement profond; on prétend qu'il a près de six cents toises dans sa plus grande profondeur, et que son fond est sinueux et hérissé comme ses environs.

Il y a, dans ce district, commune de St-Jorio, une mine de houille exploitée, et d'un excellent produit (1).

Celle de Montmin, canton de Valloires, découverte en 1793, est de fort bonne qualité; on en extrait dix mille quintaux de houille. On se propose d'en faire usage à Annecy, pour la fabrication des armes, et pour une verrerie à bouteilles. Le transport sera peu coûteux, pouvant se faire par eau.

(1) Citoyen Saint-Remi.

La mine du petit Bornand, découverte en 1787, ne rend qu'environ mille ou douze cents quintaux de houille de qualité médiocre, suivant quelques rapports, qu'on emploie, pour la cuisson de la chaux, à Carrouge, Genève et la Bonneville. On commence aussi à s'en servir à la manufacture d'armes d'Annecy.

Petit Bornand, canton de la Roche.

Cette mine a été visitée par le professeur Struve et le citoyen Berthout, et c'est de la description manuscrite, qu'ils ont communiquée à l'agence des Mines, que nous extrayons les passages suivans.

La mine de houille, du petit Bornand, est située dans la vallée des Bornes, à trois lieues de Bonneville. Cette vallée, dirigée du nord au sud, s'ouvre, au nord, près de Bonneville, entre les bases du Brezen et le Mont-Saint-Laurent. Elle est étroite d'abord, mais elle s'élargit ensuite, à mesure qu'on s'approche du presbytère du petit Bornand, et elle présente, comme toutes les vallées des Alpes, des aspects enchanteurs et variés qui excitent la curiosité et font naître l'intérêt.

Les montagnes, qui la bordent sont d'une pierre calcaire compacte (*calcareus æqualis*), dont les couches irrégulières sont souvent perpendiculaires et plus souvent encore indistinctes. Contre ce noyau est appliqué de la pierre calcaire schisteuse, dont la direction est presque toujours de l'ouest à l'est, mais dont l'inclinaison n'est pas toujours dans le même sens.

En allant du presbytère, qui est au pied de la montagne, jusqu'à la mine, on remonte,

pendant une heure, la gorge étroite de la Jallande, qui se dirige du sud-ouest au nord-est, et qui forme une branche de la vallée des Bornes. Au bout de cette gorge une partie de la chaîne de la rive droite du torrent de Jallande est coupée par un autre ruisseau qui forme une jolie cascade. C'est entre ces deux ruisseaux que ce trouve le filon, dans une pierre calcaire compacte, et à quatre cents toises d'élévation au dessus du lac de Genève; d'après l'observation du professeur Pictet. Cette partie de la montagne est couverte de bois de sapin.

On voit, au jour, le filon, ou plutôt une couche de charbon dont la direction apparente se trouve entre la quatrième et la cinquième heure. Elle suit la direction et l'inclinaison des bancs du rocher dans lequel elle se trouve.

Vis-à-vis de cette couche, on voit un autre filon dont l'inclinaison plus forte est en sens contraire à la sienne, ensorte qu'ils forment ensemble un V renversé ( $\Lambda$ ), dont la branche méridionale incline de quarante-cinq degrés, et la septentrionale de soixante à soixante-dix degrés. Ce filon donne sur le ruisseau de la Cascade.

Le filon méridional a souvent trois pieds d'épaisseur. L'autre est beaucoup moins puissant.

De l'autre côté de la Jallande, sur la pente des montagnes qui bordent sa rive gauche, à-peu-près à la même hauteur, et dans la même direction, se trouve une couche de houille qui paroît être la même que la branche méridionale dont nous venons de parler.

Arrêtons-nous un moment à considérer ce singulier phénomène de ces deux filons qui s'inclinent en sens contraire.

Il paroît que la montagne a souffert, dans la partie septentrionale, quelque violente révolution qui, en abaissant cette partie, a brisé les couches, de manière qu'elles s'enfoncent vers le nord-ouest, tandis que dans la partie méridionale, qui semblent n'avoir point subi le même bouleversement, les couches s'enfoncent au sud-ouest. Une caverne et une fente qu'on remarque au-dessus de la montagne, dans l'endroit de ce changement d'inclinaison; l'interruption partielle dans ces points; les irrégularités dans la puissance du filon septentrional qui se divise en rameaux minces, comme il arrive dans le voisinage des *failles*; tous ces indices semblent attester cette révolution, ou lui donner, du moins, beaucoup de probabilité.

La couche de charbon a suivi le sort des autres couches de la montagne, on peut donc considérer la couche de charbon comme se repliant de deux côtés, ou si l'on préfère de la regarder comme deux couches, on peut dire que l'une s'enfonce au nord-ouest, et l'autre au sud-ouest, et qu'elles vont se joindre au sommet de la montagne; mais, dans l'un ou l'autre cas, on doit regarder la branche méridionale comme la principale, puisqu'elle s'accorde non-seulement avec l'inclinaison générale des couches de la montagne, mais aussi avec celle des autres veines de charbon que l'on a découvertes dans les

environs. Elle est d'ailleurs la plus étendue et la plus puissante.

La pierre calcaire, qui est voisine du toit et qui le recouvre, a les principaux caractères du *calcareus æquabilis*; mais quand on la frotte, elle exhale une odeur bitumineuse; sa couleur est d'un gris plus ou moins rougeâtre, approchant du gris de perle. Sa cassure est raboteuse, tenant de l'écailleuse. Elle renferme des veines spathiques et présente des points brillans. On n'a trouvé, jusqu'à présent, aucune pétrification dans cette pierre.

Le toit n'en contient pas non plus. La pierre dont il est composé est plus pénétrée de bitume. Sa cassure est inégale et obscurément schisteuse. Elle est d'une couleur mate intérieurement, mais luisante dans ses délités, ce qui est dû au bitume qui s'y trouve par feuillets minces, et que l'on reconnoît distinctement.

Sa pesanteur spécifique est de deux mille quatre cent soixante; ainsi, elle est rangée parmi les *peu pesantes* de Wecner. Elle brûle et s'enflamme, mais assez difficilement.

La couche de houille peut être considérée comme composée de deux parties, l'une inférieure, où la houille est pure, l'autre supérieure, où elle est chargée d'éléments calcaires.

La houille de la partie inférieure est d'un beau noir foncé; quelques morceaux offrent les coulens de l'iris.

Cette houille est légère; sa pesanteur spécifique n'est que de mille quatre cent quatre-vingt-onze.

Plus cette houille approche du toit, moins elle est pure; les parties calcaires, dont elle se charge, augmentent sensiblement sa gravité spécifique. Sa couleur devient d'un brun noirâtre.

Les auteurs du mémoire ont reconnu que cette houille contient du fer, de la manganèse, de la terre argilleuse, et de l'acide vitriolique. Ses cendres ont une couleur rougeâtre et ne font point effervescence.

Cette houille, en brûlant à feu ouvert, répand d'abord une fumée blanchâtre qui devient grise, et puis brune, par degrés. La première odeur qu'elle exhale est aromatique et analogue à celle du naphte; bientôt après cette fumée s'enflamme.

La flamme est blanche, légère et tranquille: le degré de chaleur augmente toujours; la houille passe à l'état d'embrâsement; elle devient rouge et ardente; alors la flamme cesse; les fragmens de houille s'étendent, se gonflent et s'agglutinent.

D'après diverses expériences, dont le détail seroit trop long pour cet extrait, et que le public trouvera dans le mémoire même des auteurs, dont on ne peut que les inviter de le faire jouir, ils concluent que la houille du petit Bonand est de la meilleure qualité, c'est-à-dire, de celle qui brûle avec une flamme qui n'est pas très-vive, mais qui soutient long-temps un embrâsement très-vif; ils pensent qu'elle doit être très-bonne pour le service des forges et des maréchaux.

Ils ajoutent que le toit de cette mine, étant

une pierre calcaire pénétrée de bitume, et qui brûle avec flamme, on pourroit en fabriquer de la chaux, sans le secours d'autres pierres calcaires, comme on le fait, suivant Buffon, avec la houille d'Alais. La chaux qui en résulte est de celle qu'on nomme chaux maigre, probablement à cause du manganèse qui s'y rencontre; elle n'est pas très-blanche, et exhale, lorsqu'elle est éteinte, une légère odeur de foie de soufre.

Au lieu d'employer de la bonne houille, pour la fabrication de la chaux, qu'on fait près de Bonneville, on pourroit donc se servir, avec économie, du toit et de la houille pesante de la mine du petit Bornand. Dans ce cas, les fours à chaux exigent moins de pierre calcaire, attendu que la houille et le toit de cette mine en contiennent déjà une portion considérable.

Entreverne,  
canton de  
Duing.

La mine de houille, située sur le territoire de la commune d'Entreverne, a été visitée par le citoyen Hassenfratz, inspecteur des mines. Elle est placée dans une gorge qui prend naissance à la commune de la Thuille, située à l'extrémité du lac d'Annecy, et qui sépare deux sommités de calcaire originaire. Elle est élevée de plus de dix-huit cents pieds perpendiculaires au-dessus de cette commune. Il faut, pour y arriver, gravir à travers les rochers, les broussailles, et suivre les sentiers roides et tortueux que les chamois, les chèvres, les vaches et ceux qui les conduisent y ont pratiqués.

Un éboulement de terre végétale qui s'est fait

dans la gorge a laissé appercevoir un filon de houille de neuf pieds de large.

On a ouvert une galerie un peu au-dessous, et on exploite ce filon.

Sa direction est environ à trente degrés du sud vrai vers l'ouest; il est à-peu-près vertical. Le plus fort de son inclinaison est de quinze degrés vers le sud.

Les mineurs ayant aperçu, dans le torrent, un affleurement de houille, à-peu-près dans la même direction que le filon exploité, ils ont retrouvé, en creusant, la continuation de ce filon. Ils y percent actuellement deux galeries, l'une qui pénètre dans une des deux montagnes que la gorge sépare, l'autre dans celle qui est vis-à-vis, en suivant toujours la veine, qui a six pieds d'épaisseur en cet endroit.

La pierre dans laquelle se trouve cette mine, est de calcaire secondaire, très-argileuse, se décomposant à l'air, et pénétrée de coquillages, sur-tout dans les parties les plus voisines des couches de houille. La direction et l'inclinaison des bancs de pierre sont les mêmes que celles de la houille, ce qui fait juger que c'est une couche de houille entre deux couches de pierres.

Les autres petites veines, qu'on a trouvées, suivent toutes la même direction et la même inclinaison.

On trouve assez souvent des masses d'un grès verdâtre, dans la couche de houille, et ces masses remplissent quelquefois tout l'espace que la houille devoit occuper, tellement

qu'il semble que celle-ci a disparu; mais en les enlevant, on la retrouve dans la même direction.

Depuis l'endroit le plus bas, où la veine ait été reconnue, jusqu'à l'endroit le plus élevé où l'on ait déjà exploité, on estime qu'il y a trois cents pieds de hauteur perpendiculaire; de sorte qu'on est déjà assuré d'une masse de houille considérable; mais tout porte à croire que cette couche descend beaucoup plus bas; les mineurs sont occupés à percer des galeries qui les mettront en état d'en bien connoître l'étendue.

Quant à la qualité de la houille, le citoyen Hassenfratz, qui en a fait l'essai sur le lieu même, a reconnu qu'elle brûloit très-bien, qu'elle laissoit peu de cendre, qu'elle se gonfloit un peu, mais très-peu, en un mot, qu'on pouvoit regarder cette mine comme aussi bonne qu'abondante.

Mais la difficulté de l'exploiter est extrême, si l'on considère son élévation au-dessus des bords du lac d'Annecy ou du chemin le plus voisin; qu'aucun chemin n'y conduit, et que le roc est par-tout très-escarpé.

Le ruisseau, qui est dans la gorge et qui traverse le filon, fait, à quelque distance de là, un saut de près de trois cents pieds, puis l'eau roule de rocher en rocher, en formant une cascade continuelle.

Tous les travaux doivent tendre à trouver quelques moyens de transport faciles pour la houille qu'on en retirera, jusqu'au chemin ou au lac.

On a présenté trois projets :

Le premier est de faire un grand chemin qui conduise des bords du lac jusqu'à la mine. Pour qu'un chemin soit facile, il faut qu'il ait au plus quatre pouces de pente par toise. La mine est élevée de 1800 pieds, à compter même de la partie la plus basse où l'on ait trouvé de la houille : à quatre pouces de pente par toise, le chemin projeté seroit de 5400 toises, ou de deux lieues trois quarts de poste. Les voitures ne pourroient faire, dans les beaux jours de l'année, que deux voyages, et le reste de l'année un voyage et demi. Pour descendre, on ne peut employer qu'un seul cheval, les autres seroient inutiles. Une voiture à un cheval peut descendre un millier. Une journée de travail d'un cheval ne procureroit donc qu'environ quinze quintaux par jour, déduction faite des jours de repos nécessaires.

Le second projet est de faire un couloir en planches de 300 toises de longueur, placé à peu de distance du bas de la mine, de jeter la houille par le couloir jusqu'à un premier repos, et de faire un chemin qui la conduise de-là jusqu'à un canal qui communiqueroit avec le lac.

Enfin, un troisième projet est de faire le couloir indiqué pour jeter la mine, et d'en faire ensuite d'autres moins inclinés, qui se correspondroient, et dans lesquels on mettroit deux caisses; l'une descendroit toute seule, étant remplie de houille; l'autre vide seroit remontée par le poids de la première. On se-

roit passer un filet d'eau dans les couloirs pour que les caisses glissent toujours facilement ; enfin on creuseroit un canal qui aboutiroit au pied du dernier couloir , d'où on pourroit conduire la houille sur le lac.

Fer. Deux forges sont indiquées dans ce district , toutes deux à Faverges , lieu dit le Villard ; elles rendent fort peu de fer , mais d'une excellente qualité.

DISTRICT DE THONON.  
Houille. On pense qu'il existe dans ce district beaucoup de mines de houille ; mais elles ont toujours été négligées faute d'expérience. Aucune n'est exploitée. Des émigrés français avoient tenté, en 1791 , de mettre en valeur celle de St.-Gingoulf , canton d'Evian. Ils l'abandonnèrent lors de l'entrée des troupes françaises. On n'a jamais tiré aucun parti de celles qui ont été découvertes en 1788 , 1789 et 1793 dans les communes d'Abondance , de la Chapelle et de Thonon.

Dans les montagnes du Biot (Haut Chablais) on connoît des gites de minerai de plomb qui ne sont pas exploités (1).

DISTRICT DE CLUSE.  
Vallées de Chamouny et de Servoz. On indique à Saint-Martin , près de Salenche , des mines de fer et de houille non exploitées ; mais la partie de ce district la plus riche , sous le rapport des mines , comme elle est la plus intéressante pour la géologie et la plus fertile en beautés naturelles , ce sont les vallées de Chamouny et de Servoz , devenues fameuse depuis que les naturalistes fréquen-

(1) Citoyen Saint-Remi.

tent le Mont-Blanc. Nommer cette montagne et les vallées qui y conduisent , c'est rappeler les travaux du célèbre Saussure. En parcourant des lieux sur lesquels ce grand physicien a fait une si ample récolte , on ne peut espérer que de glaner. C'est dans ses voyages aux Alpes qu'il faut lire la description de cette partie intéressante de l'ancienne Savoie. Nous nous renfermerons principalement dans ce qui concerne les mines de ces vallées sur lesquelles le professeur Struve et le citoyen Berthout nous ont communiqué des détails précieux qui n'avoient pas encore été publiés. Je me suis voué , dit Saussure , à l'étude trop négligée des rochers pauvres et stériles ; l'utilité des métaux dans la vie civile , le prix que les hommes y ont attaché , la beauté même des matrices qui les renferment leur ont valu assez d'amateurs.

Il suffira de tracer rapidement l'esquisse de la contrée qui recèle les richesses minérales que nous nous proposons de faire connoître. Nous en emprunterons les principaux traits dans les auteurs que nous venons de citer , et dans une note du citoyen Besson , ancien inspecteur des mines , qui a visité ce pays il y a peu d'années.

On sait que le Mont-Blanc , qui a donné son nom au département , est la plus haute montagne de notre continent , et comme la clef de sa chaîne centrale , sur laquelle s'appuie le système des autres chaînes. Son sommet est élevé de 2426 toises ( 4726 mèr., 82 ) au-dessus du niveau de la Méditerranée. Saussure y fit le premier voyage utile le 3 août 1787.

L'Arve coule au pied du Mont-Blanc, et arrose le district de Cluse. Cette rivière descend des montagnes qui séparent la Savoie du Valais du côté du nord-est.

Valorsine, Chamouny et Servoz sont les trois vallées que l'Arve traverse avant d'arriver à Salenche. Elle se dirige du nord-est au sud-ouest, se replie de-là vers le nord pour aller à Servoz, d'où, après avoir suivi la même direction, elle se dirige de nouveau au sud-ouest, se recourbe encore, et remonte enfin au nord-ouest par Salenche, Cluse, la Bonneville et Carrougé, pour se jeter dans le Rhône, au-dessous de Genève.

Les vallées que l'Arve arrose de Chamouny à la Bonneville, coupent la chaîne centrale des Alpes un peu obliquement; celle de Chamouny est longitudinale et parallèle à la direction de cette chaîne.

Sa longueur est de six lieues et demie, depuis le col de Balme, au nord-est, qui est composé d'ardoises, jusqu'au mont de Lacha, contigu à celui de Vaudagne, qui la termine au sud-ouest, et qui est composée d'ardoises et de pierres calcaires bleuâtres.

Cette vallée n'a de communication avec celle de Servoz, que par un passage étroit que l'Arve se fraie entre les rochers, et par une route en corniche au-dessus de cette rivière.

La vallée de Servoz a été autrefois un lac, nommé le lac de Saint-Michel, et l'Arve couloit alors dans le vallon du Chatelard; mais les eaux s'étant fait un passage au des-

sous de l'endroit où se trouve maintenant la commune de Servoz; ce lac se vida presque entièrement; un éboulement provenant des rochers au-dessus de Servoz, ayant arrêté de nouveau le cours de l'Arve, le lac se reforma; enfin, il s'est écoulé tout-à-fait le siècle dernier, et la vallée, entièrement découverte, commença à recevoir des habitans.

Les deux vallées de Servoz et de Chamouny sont comprises entre la chaîne du Mont-Blanc, au sud-est, et celle du Breven, au nord-ouest. Les montagnes qui les bordent sont du genre de celles qu'on nomme primitives.

Dans la chaîne du sud-est, les montagnes sont composées de deux parties distinctes; l'une est un massif non interrompu et uniforme qui s'élève de 7 à 8 cents toises, l'autre comprend les aiguilles qui s'élèvent au-dessus. Le massif est composé de roches feuilletées de différens genres, mais, le plus souvent, quartzeuses et micacées, disposées par couches régulières, dont la direction est la même que celle de la vallée, et qui, peu inclinées vers le bas, se relèvent graduellement et deviennent exactement verticales dans le haut. A mesure qu'elles s'élèvent ainsi, elles participent de plus en plus de la nature du granit. Les aiguilles ou pyramides, contre lesquelles ce massif est appuyé, sont de pur granit, à feuillets pyramidaux.

La chaîne du Breven est d'une pierre mélangée de mica noirâtre, avec quantité de

quartz et de feld-spath, et d'une extrême dureté, quoiqu'en feuilletés. C'est un granit en table que Saussure nomme granit veiné.

On ne trouve de pierres secondaires que dans le fond de la vallée. Là, sont des bancs d'ardoise appliqués contre le pied du Mont-Blanc, une ou deux carrières de gypse et des rochers calcaires.

C'est sur-tout à l'extrémité occidentale de toutes les chaînes granitiques de cette partie des Alpes, que l'on trouve les gîtes de minerai; les uns au pied de la chaîne centrale des Alpes, le long de sa face septentrionale, depuis Argentière dans la vallée de Chamouny, jusqu'à la vallée de Servoz; les autres dans la chaîne du Breven, située vis-à-vis; et d'autres encore dans la montagne de Pormenaz, située au sommet de l'angle, formé par la chaîne granitique du Breven qui se dirige au nord-est, et la chaîne calcaire de Salles qui court vers l'est.

Dans la chaîne centrale des Alpes, les filons sont déposés entre les couches des rochers. Au contraire, dans le Breven et Pormenaz, ils coupent, pour l'ordinaire, les couches de la montagne.

Il est à remarquer que dans cet espace, la direction générale des filons est de l'est à l'ouest, ce qui confirme l'opinion reçue que dans les vallées principales, les filons suivent la direction de ces vallées.

La chaîne du Breven offre beaucoup moins d'indices de minerai, dans sa partie orientale que dans sa partie occidentale. On a reconnu, dans

dans la première, un vrai filon de plomb, à Valorsine et dans le Mont-Oreb; un autre, dans les rochers, au dessous de la chute de Lagria; un filon de pyrites d'un beau jaune, au pied de l'aiguille du Dru; et, enfin, une mine de fer rougeâtre, dans un rocher calcaire, au-dessous de la gorge de Berard; mais la partie occidentale paroît renfermer beaucoup plus de richesses métalliques.

Toutes celles de ce pays étoient inconnues, lorsqu'une compagnie française obtint, <sup>Mines de</sup> il y a quelques années, la permission d'exploiter <sup>Servoz,</sup> les mines des trois vallées de Servoz, Chamouny et Valorsine. Cette compagnie forma un établissement considérable, près de Servoz, sur le torrent de la Dioza, vis-à-vis du hameau du Bouchet. Elle fit, dans l'étendue de sa concession, beaucoup de recherches, qui ne furent pas sans succès; mais après plus d'un million de dépenses, la plupart des mines découvertes furent abandonnées, les unes parce qu'elles étoient trop éloignées, ou dans des lieux d'un accès difficile, les autres parce qu'elles paroissent peu abondantes. La compagnie se réduisit, en 1791, à la mine de Sainte-Marie-au-Fouilly, qui lui parut mériter le mieux d'être suivie.

Cette mine se trouve à l'extrémité occidentale de la vallée de Chamouny, dans une colline <sup>Sainte-Marie-</sup> appelée le Mont-Chatelar, au pied de laquelle on voit, à l'orient, l'Arve couler du sud au nord, au fond d'une gorge profonde. <sup>au-Fouilly.</sup>  
*Journ. des Mines, pluviose, an 3.* C

Cette rivière sépare le Mont - Chatelar des mines du Fouilly , situées vis - à - vis , sur les bases de l'Aiguillette , une des pointes élevées de la chaîne du Breven.

Du côté opposé , cette colline est séparée de la chaîne centrale des Alpes , contre laquelle est appuyé le village du Fouilly , par une petite plaine où passe le chemin de Chamouilly.

Ses couches , d'abord dirigées du nord au sud , se recourbent ensuite à l'ouest , et se contournent contre le village de Fouilly. Leur escarpement regarde l'ouest , et elles s'enfoncent , à l'est , sous un angle qui varie , mais qui paroît à l'extérieur de soixante à soixante-dix degrés.

A juger d'après l'aspect de cette colline et la direction de ses couches , on seroit tenté de croire qu'elle a été arrachée de la grande chaîne des Alpes , à laquelle elle paroît avoir tenue autrefois. Ce qui semble donner quelque poids à cette idée , c'est qu'il se trouve , en effet , dans la partie de cette chaîne , qui s'en rapproche le plus , une espèce de grande combe ou d'enfoncement , où est situé le hameau de Chavane , et où l'on peut supposer que se trouvoit autrefois ce qui forme la colline de Sainte-Marie.

Quoiqu'il en soit de cette hypothèse géologique , le monticule dont il s'agit est un objet intéressant pour les minéralogistes.

Les couches , dont il est composé , sont , la plupart d'une  *Pierre de corne*  quartzreuse , plus ou moins dure , et d'un verd grisâtre ,

qui alterne quelquefois avec du schiste alumineux luisant (*schistus carbonarius de Wallerius*).

Parmices couches on en trouve trois métallifères , parallèles entr'elles et avec celles de la montagne , assez peu distantes pour se mêler même quelquefois. Celle du milieu est de plomb , les deux qui l'accompagnent sont de cuivre souvent mêlé de sulfure de plomb.

Toutes les couches ont la même direction et la même inclinaison. Elles se dirigent à peu près du nord au sud ; leur tête regarde le couchant , et leur pied le levant. Elles font , avec l'horizon , un angle de cinquante - six à soixante-quatre degrés.

La gangue est de quartz , avec un peu de spath calcaire , substance qui ne se trouve pas communément dans les filons en couches de ce pays.

Lorsqu'on commença à exploiter cette mine en 1786 , le minerai étoit d'abord un mélange singulier de cuivre , de plomb , de zinc , de fer , et de sulfure d'antimoine , formant un tout d'un gris de plomb terne et d'un tissu fort serré , auquel la  *Pierre de corne*  paroissoit étroitement unie. On ne pouvoit en tirer le plomb et le cuivre dans les essais , que par le procédé d'Exchaquet , au moyen du nitre. Il rendoit 4 à 5 liv. de cuivre , et 10 à 12 livres de plomb. Depuis , on a obtenu du sulfure de plomb ( galène ) contenant un peu de cuivre , de temps en temps une mine de cuivre jaune , ensuite de la mine de cuivre grise entre-mêlée pour l'ordinaire de galène.

Les galènes donnoient 30 à 36 livres par quintal de *schlich* : la mine de cuivre jaune 8 à 18 livres ; celle ci n'est point argentifère , mais les galènes le sont. On peut estimer la quantité d'argent à deux ou trois onces par quintal de plomb. Les travaux étoient établis dans la partie orientale du Mont-Chatelar , au-dessus de la rive gauche de l'Arve. Ils consistent en deux galeries principales et deux puits.

Vaudagne.

La mine qui promettoit le plus , après celle de Sainte Marie , étoit la mine de Vaudagne. Elle est située à une petite lieue , au sud-ouest , de l'établissement des mines de Servoz , sur les bases de la pointe des Saix , qui fait partie de la chaîne méridionale , un peu au-dessus du village de Vaudagne , dans une pente douce , couverte en grande partie de bois et de prairies.

Cette montagne est composée d'ardoise qui repose sur la pierre de corne , et celle ci sur une roche granitique cornée. Le minerai forme une couche étendue , dans une gangue quartzreuse stratifiée avec l'ardoise et ayant la même direction et la même inclinaison qu'elle. Les bancs épais de cette gangue quartzreuse sont entre-mêlés dans leur milieu de couches minces et de petites veines d'ardoise. C'est un quartz gras d'un beau blanc , extrêmement difficile à exploiter.

Ce dépôt métallique suit la direction des autres couches de la montagne qui est du nord au sud , et leur inclinaison qui est à l'est sous un angle de 50 à 60°. Sa puissance totale est d'une ou deux toises , si on considère toute l'étendue du rocher qui contient du minerai ;

mais la portion qui mérite d'être exploitée n'a jamais eu plus d'un ou deux pieds.

Le minerai est un mélange de pyrites martiales qui renferment quelquefois un peu de cuivre et sont aurifères , de blende et de galène. Les pyrites sont assez généralement répandues dans toute la puissance du dépôt métallique ; la blende et la galène n'en occupent qu'une partie. On n'y a point trouvé de minerai de cuivre , ni de minerai de plomb antimoniaux.

Les essais ont donné dix à quarante livres de plomb par quintal , et une once six gros d'argent. La couche métallique est à découvert en plusieurs endroits de la montagne , ce qui a engagé d'abord à l'exploiter au jour.

Peu-à-peu on établit des galeries ; mais tous les travaux ont été successivement abandonnés , tant par le défaut de minerai que par la cherté de l'exploitation.

Jusqu'ici nous n'avons parlé que de mines stratifiées avec les couches de la montagne , dans laquelle on les trouve : nous en allons décrire où l'on observe des filons réglés qui coupent des couches réelles ou apparentes sous des directions à-peu-près parallèles , et qui se trouvent dans une roche granitique. Celles-ci appartiennent à la montagne de Pormenaz.

Cette montagne est située au nord-est de l'établissement ; elle domine la vallée de Servoz , et est ceinte au midi par le torrent de

Montagne de Pormenaz.

la Dioza, et au nord par celui de la Savoie, qui se réunissent un peu plus loin.

La roche qui la compose est un superbe granit porphyroïde, composé de feld-spath rose, de quartz et de pierre de corne verte. On y voit rarement du mica, mais quelquefois de la *horn-blende*.

On y a exploité deux filons métalliques de cuivre et de plomb tenant argent.

L'un traverse la partie supérieure de la montagne. Il a été attaqué par neuf galeries établies sur le filon même des deux côtés de la montagne. Les travaux, du côté septentrional, portent le nom de *mines de Pormenaz*, et ceux du côté méridional, le nom de *mines du Roissy*. La gangue de ce filon est de spath pesant lamelleux, mêlé de quartz; il est dirigé sur neuf heures, son inclinaison est de plus de 70 degrés au sud-ouest. Le produit du minerai dans la partie de Pormenaz étoit de 15 livres de cuivre, 10 livres de plomb, et une once et demie d'argent au quintal. Les mines de Roissy étoient un peu plus abondantes en plomb.

Un autre filon est dans la partie orientale de la montagne; on y avoit établi trois galeries; celui-ci se dirige du nord-ouest au sud-est; son inclinaison est au sud-ouest, sous un angle de soixante-dix degrés. Les travaux qu'on a fait sur ce filon étoient connus sous le nom de *mines de la Sourde*. Ils étoient sur une pente rapide qui borde la Savoie. Le schlich de cette mine contenoit, par quintal, jusqu'à soixante-dix-sept livres et demi de

plomb, et plus d'une once d'argent; mais elle n'a jamais donné beaucoup de minerai.

Les substances qu'on retiroit du Roissy étoient très-variées et très-remarquables, en voici l'énumération: de la pyrite de cuivre verdâtre, de la pyrite jaune aurifère, de la mine de cuivre antimoniale, du verd de montagne superficiel, de la mine de cuivre hépatique, de la galène de plomb rarement à gros cubes, de la galène de plomb à grandes lames, et de l'argent vitreux.

On a trouvé, dans les mines de Pormenaz de superbes cristallisations de spath pesant, mêlés de *fahlertz* et de galène dodécaèdre, de belles mines de fer spathique cristallisé en lentilles, et de petites veines de mine de fer micacé.

La montagne de Pormenaz offre aussi quelques filons d'antimoine, mais qui suivent des directions différentes et ne sont pas si constans. Il y en a un, entr'autres, dans un ruisseau, à l'orient et tout près de la galerie nommée la Thérèse.

On a toujours eu une très-haute opinion des mines de Pormenaz, et cette opinion étoit fondée avec raison sur la régularité des filons, leur étendue, la richesse et la nature du minerai: il se présente cependant de grands inconvéniens. L'élévation de ces mines (qui sont à six mille cent soixante-douze pieds au-dessus de la mer), la cherté des transports, la difficulté de travailler à cette exploitation toute l'année, et d'établir des bocards. Il ne seroit cependant pas impossible de re-

médier à ces inconvéniens , de mettre les bâtimens à l'abri des avalanches , de construire des bocards à peu de distance , et d'y faire parvenir assez facilement la mine par des couloirs.

Montagne dite la montagne de Fer, à l'extrémité du Breven.

La montagne de Fer, qui forme l'extrémité occidentale de la chaîne du Breven, est d'une pierre de corne qui se divise en parallépipèdes plus ou moins réguliers, dont la base est un rhomboïde. Dans quelques endroits, cette pierre est un véritable trapp. Dans la partie supérieure de la montagne, jusqu'à une certaine hauteur, la roche se divise en feuillettes minces, et avec tant de facilité qu'on ne peut distinguer, dans cette partie, la forme des couches. On remarque cependant que leur escarpement regarde la chaîne centrale. Cette montagne, qui s'étend jusqu'au Foully, présente par-tout la même nature, mais elle a des couches de schistes alumineux qui contiennent de petites pyrites dont la décomposition donne naissance à l'alun. Ce schiste forme des bancs très-étendus tout du long de cette chaîne, et on le reconnoît, depuis la route de Chamouny, aux grandes bandes jaunes qu'il forme en se décomposant.

La mine des Chenets se trouve dans la partie de cette montagne, qui borde la Dioza, vis-à-vis du Roissy. Il s'y manifeste, au jour, un filon dans une combe profonde et rapide, qui sert de lit à un torrent dans le temps de la fonte des neiges, ensorte qu'on ne peut pénétrer alors dans les travaux. La roche dans laquelle elle se trouve est une pierre de corne

fissile qui passe plus ou moins à l'état de pierre de corne micacée.

Le minerai est du plomb uni à de l'antimoine et à de l'arsenic. Il est d'un beau gris de plomb, d'un reflet brillant, tendre, traitable, et se laissant couper au couteau; il contient trente-cinq livres de plomb et une once d'argent par quintal. Les anciens avoient déjà travaillé sur cette mine.

Au Foully, qui termine la montagne de Fer, vis-à-vis du Mont-Chatelar, dans une roche de corne plus ou moins quartzeuse, dont les couches se dirigent du nord au sud en s'enfonçant à l'orient, et dont l'escarpement présente une pente rude, au pied de laquelle on voit l'Arve couler, se trouvent des gîtes de minerai, non pas en couches, comme à Sainte-Marie, mais en filons, dont la gangue est du spath pesant mélangé de quartz. Les filons de spath pesant qui se trouvent dans la pierre de corne, étant d'ancienne formation, sont forts sujets à être dérangés par d'autres filons plus modernes; c'est ce qu'on n'a que trop occasion d'observer ici. On a trouvé, dans le cours des travaux faits au Foully, trois filons de direction et d'inclinaison différentes qui coupent et dérangent le filon principal. Ce filon donnoit de beau minerai, qui renfermoit au commencement de la mine antimoniale; mais l'antimoine diminueoit à mesure qu'on approfondissoit, et il étoit remplacé par de la galène tenant 40 livres de plomb et deux gros d'argent.

Les filons de cuivre et de plomb sont séparés par l'espèce de schiste que Wallerius nomme

*schistus carbonarius*. Le minerai étoit principalement de la mine de cuivre antimoniale noire , et de la galène à gros et à petits grains , à gros cubes et en prismes hexaèdres. Ce minerai se volatilisoit presque en entier dans le fourneau à manche , à cause de la grande quantité d'antimoine qu'il contient. On a été obligé de le traiter au fourneau de reverbère ; il est d'ailleurs très fusible.

La montagne *du Pas*, ou Mont-Vauthier , qui fait aussi partie de la montagne de Fer , à l'est de l'établissement , a plusieurs couches , dont la gangue est de spath pesant , très-rarement mêlé de quartz. Il y en a de dirigés du nord au sud ; d'autres du nord-ouest au sud-ouest ; il y a aussi sur cette montagne des carrières d'ardoise. Le minerai qu'on retiroit de ces travaux contenoit beaucoup d'antimoine , et demandoit aussi le fourneau de reverbère.

La mine des Trappettes se trouve sur le bord oriental de l'Arve , entre le Foully et le Pont-Péliasier , situé à l'extrémité méridionale de la vallée de Servoz , et presque au commencement de celle de Chamouny. C'est une couche métallique qui se dénote au jour dans une belle pierre de corne. Elle est dirigée du nord au sud , et inclinée à l'est. Sa gangue est le quartz. Le minerai est une mine d'argent grise , disséminée dans le quartz et la pierre de corne. Elle contenoit 5 onces d'argent par quintal. — La richesse de cette mine engagea à établir la galerie Sainte-Amélie , qui tomba bientôt sur d'anciens travaux faits sur un filon qui coupe en travers les couches de la montagne. Ce

filon a tellement déplacé la couche minérale , que toutes les recherches qu'on a faites pour la retrouver ont été inutiles. Le professeur Strave , qui compare cette interruption à celle que les failles produisoient dans les mines de houille , estime qu'il falloit chercher cette couche plus haut que l'exploitation , et que c'est elle qu'on voit au jour , dans le bois où passe le sentier des Trappettes qui conduit au Foully.

Dans le cours des recherches qu'on fit à droite et à gauche pour trouver le minerai , on découvrit une couche qui donnoit de belle mine de cuivre jaune. Comme elle s'amaigrissoit , on l'a abandonnée ; mais il seroit à propos d'y faire de nouvelles recherches.

Les travaux poussés sur la droite conduisent dans le schiste alumineux , où l'on trouve très-rarement du minerai , du moins dans l'état de filon.

On a trouvé aussi de belle mine de cuivre jaune , contenant 15 à 18 livres de cuivre par quintal , dans la pente de la montagne de Fer , vis-à-vis la petite chaîne de Saint-Michel. Cette mine est en couche et dans la pierre de corne , sans aucune apparence de schiste alumineux. Le rocher sur lequel on a travaillé , a été détaché du massif de la montagne.

Dans les rochers de l'isle de la Dioza , et tout près de l'établissement , on trouve un gîte de minerai , qu'on prendroit , au premier coup-d'œil , pour une mine en couche , parce qu'il y a , entre les filets métalliques , des feuillets de pierre de corne ; mais , en l'examinant avec attention , on voit que c'est un vrai filon qui

coupe les couches , sous un angle d'environ 45 degrés. Sa direction est sur les dix heures  $\frac{2}{8}$ , et son inclinaison de 50° à l'est.

La roche est une pierre de corne quartzeuse, d'un gris verdâtre, intimément mélangée , en plusieurs endroits, d'un peu de stéatite. Elle se divise en grands fragmens trapézoïdes. La gangue est un beau spath pesant , obscurément melleux et d'un reflet brillant. Le minerai est ordinairement une galène à petits grains , mélangée dans la gangue , qui est jointe immédiatement à la pierre de corne , et qui contient aussi des pyrites. Ce filon a une épaisseur un peu considérable. Il est composé de quelques filets minces , parallèles et séparés par de la pierre de corne. On ne peut le considérer que comme un coureur de gazon dont on ne peut espérer la continuation dans la profondeur , et sans doute qu'on n'eût pas pensé à l'exploiter sans sa grande proximité de l'établissement.

Montagne  
des Faux.

La montagne des Faux sépare la vallée ou gorge de Tacconaz , de celle de la Gria. Au milieu de l'arrête de cette montagne , on voit une couche métallique , sur laquelle il y a plusieurs ouvrages , qu'on nomme travaux supérieurs des Ouches , du nom d'une des trois communes de la vallée de *Chamouny*.

La roche est ici une pierre de corne , dont les couches se présentent à l'observateur dans le sens de leur inclinaison , qui est de 15 degrés en s'enfonçant au sud-est. La direction est , sur deux heures  $\frac{1}{8}$ . La mine forme une couche , comme celles de la montagne. Le minerai se

trouve stratifié irrégulièrement , et par nœuds , dans la pierre de corne. Nulle part on ne voit les indices de la formation successive qui caractérise les mines en filon.

La roche , qui accompagne immédiatement le minerai , et qui forme son toit et son chevet , est rarement dans son état naturel. On la trouve ordinairement tout-à-fait décomposée , et elle se présente sous la forme d'ocre martiale , ensorte qu'elle forme ce qu'on appelle un roc pourri. Aussi son exploitation ne coûtoit que 20 livres la toise , mais elle demandoit beaucoup de cuvelage.

La couche métallique a jusqu'à une toise de puissance , et le minerai s'y trouve quelquefois en portions assez considérables. C'est une belle blende hépithique , à facettes de moyennes grandeurs , qui alterne plus ou moins fréquemment avec de la belle galène , qui s'y trouvoit sans doute plus abondamment avant la décomposition qu'on observe dans cette couche , et à laquelle la blende a résisté. Je soupçonnois , ajoute le professeur Struve , que l'ocre , qu'on trouve dans cette mine , n'étoit pas simplement due à la décomposition des pyrites ; et , en effet , j'ai reconnu , par l'essai , qu'elle contenoit quelques livres de plomb , tenant une once d'argent par quintal ; ce qui peut faire espérer qu'en sortant une fois de ce roc pourri , on trouveroit du bon minerai.

On a commencé le travail sur cette mine par quelques galeries assez près les unes des autres , et poussées sur le minerai.

Quoiqu'il soit assez commun de trouver les filons dans l'état de décomposition où l'on voit cette mine, il est très-rare cependant que cela ait lieu dans les couches métalliques, et comme on ne peut attribuer cet effet qu'à l'accès de l'humidité causée par des crevasses et des fentes, on a tout lieu de présumer que cette montagne a subi une violente révolution qui ne peut avoir été que fort étendue, puisque tous les ouvrages présentent la même espèce de décomposition qui constitue ce qu'on nomme roc pourri.

Il paroît donc qu'on doit s'attendre à beaucoup de vicissitudes dans le cours des travaux qu'on pourroit entreprendre sur cette mine. Il paroît de plus qu'on n'atteindra le roc solide qu'à une profondeur assez grande pour être à l'abri des fentes et des crevasses.

Les travaux inférieurs des couches sont vis-à-vis des précédens. On a traversé une couche métallique accompagnée de roc pourri, qui paroît être une continuation de celle des Faux; mais la direction est différente, ce qui confirme ce qui a été avancé sur la violente révolution qu'a subi cette montagne.

Dans la même vallée, à peu de distance de Chamouny, sur le penchant de la montagne, qui va plus loin joindre le glacier des Bossons, on trouve la mine des Barats. La roche, dans laquelle on la trouve, est une pierre de corne fort quartzieuse, dont les couches sont *indirectes tombantes*, comme celle des Ouches, c'est à-dire qu'elles présentent leur escarpement aux vallées. Elles

sont dirigées est et ouest, et ont leur tête au nord. Le minerai forme une couche; c'est un mélange très-intime de blende hépatiche à grain fin, de galène, de quartz, et de pierre de corne, dont l'épaisseur est d'environ un pied. On n'a point trouvé ici de roc pourri comme aux Faux. On ne connoît encore que très-imparfaitement le dépôt métallique des Barats. Il paroît cependant qu'il est assez étendu, et se joint à la couche sur laquelle on a travaillé du côté de Taconaz. Le minerai, qu'on en retiroit, contenoit cinquante-deux livres et demi de plomb et une once cinq huitièmes d'argent.

Tels sont les détails que nous devons aux citoyens Berthout et Struve. On fabriquoit, dans l'établissement de Servos, de l'acier comparable à celui d'Angleterre, et qui avoit mérité le suffrage de la société des arts de Genève et de tous les artistes qui en faisoient usage. L'horlogerie de Genève et du Faucigny employoit aussi le cuivre de ces mines.

A trois quarts de lieue de Cluse, au-dessus de la caverne de la Balme, et sur le territoire de la commune d'Araches, sont des montagnes calcaires qui renferment des bancs considérables de houille, encaissés dans un schiste noir et compacte. Cette mine fut découverte et exploitée en 1774, mais cette exploitation cessa au bout d'un an, parce que les frais de transport, par les voitures ordinaires, excédoient les produits.

Le principal débouché de la houille qu'on

Houille.

en retiroit étoit pour une verrerie établie en Suisse. Le gouvernement de la Savoie ne vouloit ni souffrir qu'on établît une verrerie sur les lieux, ni permettre la navigation de l'Arve. On trouve, en cet endroit, une pierre calcaire feuilletée, brune, au-dessus de la pierre calcaire compacte, comme au petit Bornand, et comme à *Frutigen* au canton de Berne.

On connoit, par les voyages de Saussure, plusieurs autres productions minérales de cette partie des Alpes. Il y indique du cristal de roche, de l'Amiante, de la pierre olivaire et de la serpentine, aux environs du Mont-Anvers. A Saint-Martin, entre Cluse et Sallenche, sont des carrières d'ardoises, belles, légères, et solides, dont on trouveroit un grand débit à Genève, si on en facilitoit le transport, répète-t-il encore, en permettant la navigation de l'Arve. Observons avec lui, à ce sujet, qu'en remontant cette rivière, depuis Carrouge, c'est à Saint-Martin que les ardoises commencent à remplacer les pierres calcaires. Elles sont d'abord mélangées de pierres calcaires brunes, et contiennent, entre leurs feuilletés argilleux, des feuilletés minces de spath calcaire blanc, ou du quartz. En se rapprochant de la grande chaîne, on trouve les schistes sans mélange de calcaire, puis les roches primitives feuilletées qui font la nuance entre les schistes et les granits; et enfin, le granit dans les pics des montagnes les plus considérables.

Deux productions remarquables de ces contrées, et que nous rappellons ici à cause de leur

leur extrême rareté en France, ce sont le molybdène et le carbure de fer (plombagine). La première de ces substances s'est trouvée sous la forme régulière qui lui est propre, entourée de feld-spath jaunâtre, dans des blocs de granit qu'on avoit fait sauter auprès d'Argentière, dans la vallée de Chamouny, vers le pied du glacier nommé *le Talefre*, pour élargir le chemin qui mène delà à Valorsine. On croit aussi qu'il en existe dans les rochers de l'Echau. Quand à la plombagine elle a été trouvée, par le même naturaliste, au pied de la chaîne qui borde, au sud-est, la vallée de Chamouny, sur les lames irrégulières d'un quartz feuilleté, particulièrement au bas du nant du Fouilly, vis-à-vis du Prieuré. Le professeur Struve a cru reconnoître aussi la présence de cette substance dans les schistes alumineux du Mont-Chatelar ou Ste-Marie-au-Fouilly, formés de lamelles d'un noir grisâtre tirant sur le bleu, et d'un luisant approchant de l'éclat métallique. En mêlant avec du soufre, la poudre noire que donnent ces schistes, on peut en faire une masse assez semblable à la plombagine ou *crayon de mine de plomb* d'Angleterre.

Dans les débris du Breven, on trouve du mica, par lames d'un pouce, aussi beau que celui qui est connu sous le nom de verre de Moscovie.

Nous ne parlons ici que des substances qui ont un usage déjà connu. Nous donnerions trop d'étendue à ce mémoire si nous voulions décrire tout ce que ces montagnes offrent

*Jour. des Mines, pluviose, an 3.*

d'intéressant pour la géologie et la minéralogie. Nous en avons dit assez pour que tous les amis des sciences et tous ceux qui ont à cœur les progrès de l'art des mines desirerent que ce pays intéressant soit examiné par des hommes également versés dans toutes les branches de cet art, aussitôt que la saison leur permettra de le parcourir.

Nous attendons cette époque pour rectifier les inexactitudes qui ont pu nous échapper, et donner à ce travail le degré de perfection auquel nous aurions désiré le porter. Nous aurons du moins rassemblé, pour la première fois, sous un seul point de vue, les richesses minéralogiques d'un pays intéressant, que ses anciens maîtres sembloient craindre de faire connoître; et qui, nouvellement réuni à la République, n'avoit encore pu trouver place dans aucune des descriptions des anciennes provinces qui la composent.

---

## VUES GÉOLOGIQUES,

PRÉSENTÉES

A LA SOCIÉTÉ D'HISTOIRE

NATURELLE,

*Dans sa séance du premier brumaire, troisième année.*

Par G. R O M M E.

---

## DES VOLCANS.

---

- 1°. POINT de volcans en feu sans matières combustibles, sans air et sans eau.
- 2°. Les matières combustibles proviennent de tout ce qui a vécu sur la terre ou dans les eaux.
- 3°. Les eaux courantes des continens, versent dans la mer une grande partie des dépouilles des animaux et des végétaux qui ont vécu sur la terre.
- 4°. A ces dépouilles, se joignent celles de tous les animaux marins des différentes latitudes.
- 5°. Ces dépouilles terrestres et marines, plus légères que les terres et les pierres charriées, cédant aussi plus aisément à l'action des courans et des marées, sont portées plus loin et déposées séparément.