VUES GÉNÉRALES SUR LE DAUPHINÉ

Extraits des Catalogues minéralogiques du Dauphiné
Par DU CROS,

Bibliothécaire de Grenoble.

La province du Dauphiné, vraiment intéressante par les différentes productions qu'elle renferme, est bornée, au Midi, par le Comtat Venaissin et par la Provence; à l'Ouest, par le Vivarais et une partie du Lyonnais dont elle est séparée par le Rhône; au Nord, par le Bugey et une partie de la Savoie; à l'Est, par la Maurienne et par les montagnes du Piémont.

On peut diviser le Dauphiné en deux parties: l'une de montagnes primitives du premier et du second ordre; l'autre en montagnes calcaires. Les premières, qui sont composées de granites à leur base, de roches feuilletées micacées, d'hornblende, de stéatites, de pierres ollaires, d'ardoises, de grès quartzeux et d'autres pierres de ce genre, tiennent aux grandes Alpes de Savoie et du Piémont et paraissent en être des appendices; elles se prolongent jusqu'à l'Isère, le Drac et la Durance, qui sont les trois rivières qui paraissent les séparer des grandes chaînes des montagnes calcaires de l'autre partie de la province. Les granites forment toujours la base des roches seuilletées micacées, granitoïdes, kneiss des Allemands, et quoiqu'on trouve partout des blocs de granites épars çà et là jusque sur leurs sommets, on n'a point encore aperçu de montagnes granitiques en masse couronner ces granites secondaires.

Toutes ces roches primitives renferment encore des monta-

gnes calcaires très élevées; mais celles-ci, qu'on peut regarder comme antérieures aux autres montagnes de seconde formation, ne sont point comme ces dernières en grandes chaînes suivies; on ne les trouve que dans les creux et les gorges de ces roches antiques; on aperçoit presque toujours le granite avec la roche feuilletée granitoïde sur lesquelles elles reposent; leur base va toujours en se rétrécissant et prend la forme conique des creux, des gorges et des vallons qu'elles remplissent; leurs parties calcaires sont très souvent mélangées avec l'argile, quelquefois avec des matières quartzeuses et autres appartenant aux montagnes primitives sur lesquelles elles reposent ou auxquelles elles sont adossées. Ces pierres ne sont point propres à faire de la chaux, à cause des substances étrangères avec lesquelles elles sont toujours mélangées. Elles renferment quelquefois des cristaux de roche et même des filons métalliques, mais rarement et de peu de durée. Leur pied et leurs crêtes sont plus aigus que ceux des autres montagnes calcaires de la province. Dans cette sorte de montagnes, on n'apercoit jamais de fossiles marins, dans leur intérieur, et rarement on en trouve sur leurs sommités. Cependant, on a découvert sur la montagne de Lans (Alpe du Mont-de-Lans) et sur celle de Venose, du côté du Villard-d'Arène, quelques coquilles pétrifiées à une hauteur de plus de 1200 toises. On peut donc dire, en examinant ce mélange de montagnes primitives avec ces dépôts de seconde formation, que les premières ont été entièrement convertes par les eaux de la mer, puisqu'on trouve encore des vestiges de pierres calcaires jusque sur leurs plus hautes élévations, et qu'en cette époque les grandes déchirures, qui forment encore leurs gorges et leurs vallons, étaient remplies par ces dépôts marins, qui ont été entraînés en partic par les caux ou par quelques autres révolutions. Ces gorges profondes existaient donc avant les dépôts qui les remplissent aujourd'hui? Les montagnes primitives avaient donc éprouvé antérieurement des révolutions qui les avaient coupées et déchirées si profondément.

Quoique les parties constituantes de ces roches antiques pa-

raissent être de même nature, puisqu'elles sont toutes composées de granites, de schistes micacés, de stéatites, etc., il paraît cependant qu'il y a certains cantons où telle substance abonde plus que les autres. Les stéatites et les pierres ollaires sont plus communes dans les montagnes de Briançon que partout ailleurs. Leur décomposition, charriée par les eaux dans une grande révolution et tenue en dissolution dans le fluide aqueux, a sans doute formé, du côté de la Vallouise, jusqu'au val Estrech, cette chaîne de montagnes de Chaillot-le-Vieil, dans le Champsaur, qui ne sont qu'un mélange de stéatites, d'argile et de pierres calcaires, le tout souvent différemment coloré par une substance martiale : les espèces de pierres de corne de M. de Saussure, et que M. de Lamanon a pris pour substances volcaniques, sont très communes depuis le Champsaur et le Valgodemar jusqu'aux montagnes qui approchent Briançon. On a remarqué qu'on trouve très peu de cristaux de roche et de minéraux parmi les substances argileuses qui paraissent être d'une formation postérieure aux roches de kneiss, qui seules contiennent des filons métalliques, et même aux montagnes caloaires dont nous venons de parler. La chaîne de montagnes primitives en Oisans, qui est entre la Romanche et l'Eau-d'Olle, depuis le Villard-d'Arène jusqu'à Allemont, paraît être le centre de toutes les cristallisations lithologiques; ces roches sont principalement composées d'une espèce de kneiss où le quartz, le mica et quelquefois la stéatite, mêlés ensemble, sont très abondants. Celles où le quartz domine, comme celles de Maronne, du Fresney, de La Garde, d'Huez, des Rousses et autres, renferment les cristaux de roche, et celles qui abondent en stéatite et en hornblende contiennent plus particulièrement les schorls blancs, violets, verts, l'amiante et l'asbeste. Les montagnes qu'entourent l'Isère, l'Eau-d'Olle et la Romanche, depuis Vizille jusqu'à Allevard, contiennent presque toutes les richesses minéralogiques de la province. Elles sont formées en plus grande partie de granite secondaire, roches feuilletées de M. de Saussure, vrai kneiss des Saxons. On trouve cependant dans les autres montagnes primitives quelques filons métalliques, mais de peu de durée et moins abondants. On trouve, à La Grave et au Villard-d'Arène, de très beaux filons de mine [minerais] de plomb; peut-être en existe-t-il beaucoup d'autres, surtout dans les montagnes du Bourg-d'Oisans qui confinent à la Maurienne; mais les neiges et les glaces en rendent les abords très difficiles, si même elles ne sont inaccessibles, et seront toujours un obstacle à leur découverte et à leur exploitation. De toutes ces montagnes, le groupe le plus élevé est celui qui est entre La Bérarde et le Villard-d'Arène, en Oisans, et qui va joindre la Vallouise jusqu'à Briançon. C'est de ce district de montagnes que sortent la Durance, le Drac, la Romanche, qui sont les principales rivières du Dauphiné. Elles renferment de vastes glaciers qui ont jusqu'à sept lieues de longueur. Toutes les autres montagnes voisines, dont quelques-unes ont cependant depuis 1500 jusqu'à 1800 toises d'élévation au-dessus du niveau de la mer, sont comme autant de rayons qui viennent aboutir au centre de celles du Villard-d'Arène, qui en ont jusqu'à 2000. On trouve partout des blocs de granite, fort peu de feldspath en masse; les carrières d'ardoise y sont assez abondantes; elles sont presque toutes argilo-calcaires et se trouvent toujours au bas de ces montagnes primitives. Celle des Rousses en Oisans, qui se prolonge jusqu'en Maurienne, du côté de Saint-Sorlin, et qui est élevée de près de 1800 toises, laisse apercevoir plusieurs bancs d'ardoise purement argileuse, renfermant toutes sortes de fougères exotiques, puisqu'elles sont absolument semblables à celles décrites par le Père Plumier dans les plantes d'Amérique. Il ne paraît pas qu'il existe aucune substance volcanique dans toutes les Alpes dauphinoises; cependant, M. le chevalier de Lamanon, naturaliste très instruit, a cru en apercevoir dans les montagnes du Champsaur, auprès de la source du Drac; il en sera fait mention dans le Catalogue des pierres composées, à l'article des roches glanduleuses, qu'il a cru appartenir à des produits volcaniques.

L'Isère, depuis Barraux jusqu'à Grenoble, et le Drac, depuis

Vizille jusqu'auprès de Gap, paraissent presque former la ligne de séparation des montagnes granitiques avec les montagnes calcaires. En effet, depuis Barraux jusqu'à La Guillotière et depuis Gap jusqu'à Montélimar, cette partie du Dauphiné jusqu'au Rhône offre très peu de montagnes primitives, à l'exception de quelques roches granitiques et granitoïdes, depuis Tain jusqu'à Lyon, qui paraissent n'être qu'une suite des montagnes du Vivarais, séparées par le Rhône, et dans lesquelles on trouve quelques mines de plomb : toutes les autres sont calcaires; les plus élevées sont adossées ou viennent se joindre aux montagnes primitives; quelques-unes ont jusqu'à 1700 toises d'élévation au-dessus du niveau de la mer et contiennent alors très peu de pétrifications. Elles s'abaissent insensiblement jusqu'au Rhône et renferment alors beaucoup de corps marins; celles du Viennois et du Valentinois offrent très peu de fossiles; ils sont beaucoup plus abondants dans le Diois, mais surtout du côté de Saint-Paul-Trois-Châteaux et dans les Baronnies; les substances métalliques sont très rares dans ces montagnes calcaires.

Ces montagnes calcaires forment de grandes chaînes suivies et contiguës, sans qu'on y aperçoive presque aucun vestige de roche primitive. Leur base est très profonde puisqu'on ne découvre point le granite sur lequel elles reposent; telles sont les montagnes de la Grande-Chartreuse depuis Chambéry jusqu'au Pont-de-Beauvoisin, celles de Sassenage, du Vercors, de Die, du Trièves qui se prolongent jusque dans les Baronnies.

Les montagnes calcaires qui sont dans le voisinage des montagnes primitives renferment plus souvent des mines de charbon de terre. Ce fossile a pour gangue, ordinairement, ou du grès quartzeux composé de quartz et de mica ou un grès molasse dont les grains quartzeux ont pour ciment des parties calcaires. Mais le charbon paraît moins abondant dans le grès molasse. On trouve aussi beaucoup de carrières de plâtre dans les montagnes calcaires.

On peut donc regarder le Dauphiné comme un vaste cabinet d'histoire naturelle où le curieux peut venir examiner dans les trois règnes, non seulement presque toutes les productions qu'on trouve dans les autres pays, mais encore beaucoup d'autres richesses qui sont propres à cette province. La botanique offre un vaste champ aux recherches des naturalistes, etc...

Minéraux.

Peu de provinces renferment autant de richesses et de variétés en minéraux que la province du Dauphiné; on y trouve tous les métaux, excepté l'étain, et tous les demi-métaux, excepté le bismuth. Mais, en général, tous les métaux et demi-métaux y offrent très peu de cristallisation, presque tous les minéraux de cette province étant en décomposition et mélangés ensemble; il ne faudrait pas conclure, de l'inspection des morceaux riches et précieux placés dans les cabinets, qu'il y ait beaucoup de filons qu'on puisse exploiter avec avantage. On peut convenir néanmoins que la plupart des sociétés qui se sont ruinées dans les différentes concessions des mines qu'elles ont obtenues, en auraient tiré un meilleur parti si elles avaient en plus de connaissances en minéralogie et si la métallurgie n'eût été aussi négligée jusqu'à présent dans cette province. Mais la vraie raison du peu d'avantages qu'on retire de ces exploitations et la cause qui s'oppose toujours aux spéculations, c'est que presque toutes les mines du Dauphiné n'ont point de filons réglés, que les filons ne sont jamais d'une étendue considérable. Car, si on excepte les mines de fer spathique, qui sont en vrais filons riches et soutenus, et la mine d'or de La Gardette, qui est dans un vrai filon de quartz, contenant, il est vrai, très peu de ce métal précieux, ainsi que quelques mines de plomb de La Grave et du Villard-d'Arène, tous les autres métaux et demi-métaux se rencontrent çà et là, sans suite; ils ne forment souvent que des rognons isolés ou des veines et couches minérales qui paraissent d'abord riches et finissent par disparaître sans espoir de retour; ou si on les trouve en forme de filons, coupant les

couches et les bancs de roches, le mineur ne peut fonder aucune espérance sur cette découverte, soit à cause de la rareté du minerai, soit à cause du caprice de ces espèces de filons qui abandonnent le mineur dans le moment où il croit avoir le plus d'espérance, et si, par le hasard ou la constance de son travail, il en découvre de nouveaux, ces derniers le quitteront peut-être encore plus promptement que n'avaient fait les premiers. La mine d'argent d'Allemont elle-même ne peut servir de base à aucune spéculation pour l'avenir; on ne peut rien statuer ni sur sa durée, ni sur le profit annuel et constant, et si jusqu'à présent la recette excède la dépense, on doit l'attribuer à la valeur de ce métal, à l'intelligence et à l'économie du directeur actuel, et non à l'abondance du minerai et à ses filons suivis, ainsi qu'il sera dit à l'article des mines d'argent.

En général, tous nos filons, veines et couches minérales se trouvent dans la roche feuilletée, kneiss des Allemands, et si quelquefois nos montagnes calcaires donnent quelques vestiges de minerai quelconque, on doit les regarder comme des mines de dépôt qui, pour l'ordinaire, ne forment que des poches ou nids qui n'ont point de suite; telles sont quelques mines de fer limoneuses du Pont-de-Beauvoisin, les mines de cuivre, de plomb et de cinabre que l'on trouve auprès de Saint-Arey, mandement de La Mure; les blendes cristallisées de Laffrey et d'autres qu'on trouve dans nos montagnes calcaires; mais ce n'est jamais qu'en petites veines très resserrées et presque toujours au jour.

Les vraies richesses minéralogiques de la province commues jusqu'à présent sont presque toutes renfermées dans une chaîne de montagnes de cinq à six lieues d'arrondissement, dans le voisinage du Bourg-d'Oisans. La mine d'or de La Gardette, la mine d'argent d'Allemont, beaucoup de mines de plomb, quelques mines de cuivre, les mines de fer d'Articol et tous les cristaux qui ornent les différents cabinets d'histoire naturelle se trouvent dans cette enceinte; ce n'est pas qu'on ne puisse espérer de découvrir d'autres mines dans les autres montagnes de la province, car on en trouve des vestiges presque partout.

Mines d'or.

On croyait, jusqu'à présent, qu'il n'existait aucune mine d'or en France. On trouve cependant des preuves qu'il y en avait anciennement d'exploitées en Dauphiné. Il existe dans les archives du Château de Laval, appartenant à la Maison de Condé, un acte par lequel un Allemand (ancienne famille de la province) donne en contrat de mariage à sa fille sa mine d'or et d'argent.

Le filon de la mine d'or de La Gardette, hameau de la paroisse de Villard-Eymard (Villard-Raymond)¹, éloigné du Bourgd'Oisans d'une heure de chemin, au Midi, a été regardé depuis longtemps comme un vrai filon de mine d'or. On lit, dans quelques auteurs, que ce filon était reconnu pour tel au commencement de ce siècle. Le traducteur de Schlutter 2 dit qu'en 1717 des paysans tirèrent d'une mine située près de La Gardette des pierres jaunes, qui étaient sans doute des pyrites, qu'on porta à Grenoble et dont on tira de l'or. On trouve aussi dans les archives de l'intendance des notes concernant cette mine. Mais le peu de richesse de ce filon, ou peut-être le manque de connaissance de ceux qui étaient à la tête de cette entreprise, en fit abandonner les travaux en 1733. On pourrait même conjecturer, en examinant les anciennes attaques dont on voit encore les vestiges et qui paraissent se porter de préférence aux endroits où le filon a le plus d'épaisseur, qu'on cherchait plutôt des cristaux de roche dont on faisait un grand commerce, que de l'extraction de la mine d'or. La tradition même du pays appuie cette conjecture. Comme cette mine d'or est la seule en France, en filon bien réglé, il est à propos de décrire sa situation, la nature de son filon, ses différents minerais et les parties constituantes de la montagne qui la renferment.

¹ Aujourd'hui Villard-Notre-Dame.

² Schlutter (Ch.-Andr.), De la fonte des Mines, des Fonderies, etc., traduit de l'allemand et complété par Hellot. Paris, 1750, in-4°, p. 17.

La montagne de La Gardette se trouve dans l'arrondissement de la concession des mines que le Roi a accordée à Monsieur, par lettres-patentes du 10 janvier 1776. Elle s'élève très rapidement du Nord-Nord-Est au Sud-Sud-Ouest. Sa base est un granite sur lequel pose une roche primitive du second ordre (kneiss des Allemands). C'est dans cette pierre micacée qu'on a découvert le filon de la mine d'or, à environ 250 toises d'élévation au-dessus de la plaine du Bourg-d'Oisans. Ce kneiss est surmonté par une roche calcaire qui couronne la montagne. La pierre calcaire qui joint le kneiss s'élève du Nord au Sud, sous un angle de 15 à 25 degrés, et les bancs de kneiss, également au Sud, sous un angle d'environ 10 degrés. La direction principale du filon est de 7 heures 78 degrés de la boussole et son inclinaison est de 76 degrés 30 minutes méridionales. Il est composé de quartz et a depuis quelques pouces jusqu'à deux pieds d'épaisseur dans la continuité de 150 toises de longueur. Un morceau de quartz contenant de l'or natif, trouvé par un paysan du lieu et vendu en 1778 à M. Schreiber, directeur des mines d'Allemont, engagea celui-ci à se transporter sur les lieux; il reconnut un filon de quartz et trouva beaucoup de rapport entre sa gangue et celle du morceau du paysan. Il commença des travaux et, après quelques toises d'excavation dans ce filon, il rencontra des pyrites cuivro-martiales (chalcopyrite) dont il fit l'essai et qui contenaient indice d'or. Il fit continuer les attaques et il trouva de l'or natif dans plusieurs endroits de la gangue; mais, jusqu'à présent, le filon n'a donné que quelques morceaux dont les plus riches ont été cédés aux amateurs; le reste, de peu de valeur, a été traité par le mercure pour en extraire l'or : le lingot a été envoyé à Monsieur 1.

¹ J'ai donné dans ma Minéralogie de la France et de ses colonies, t. II, 1897, p. 422, la photographie de la médaille que le comte de Provence fit frapper à la Monnaie de Paris avec l'or de ce premier lingot obtenu à la fonderie d'Allemont.

La mine, exploitée de 1781 à 1788, fut abandonnée ensuite avec un gros déficit. Plusieurs tentatives faites depuis lors n'ont pas eu plus de succès.

Le filon est un quartz, souvent cristallisé dans ses cavités; il est très intéressant par les différentes substances minérales qu'il renferme. On y trouve, soit dans les parois de l'encaissement avec le filon, soit dans le centre du quartz le plus dur, soit dans les cavités : 1° de la mine de cuivre jaune (chalcopyrite), grise (panabase) et hépatique; 2° du bleu et vert de montagne, des cristaux d'azur (chessylite), de la malachite soyeuse; 3° de la galène à grandes facettes, quelquefois striée, quelquefois hépatique, souvent mélangée avec de la mine de cuivre grise; 4° de petits cristaux de plomb jaune (wulfénite), de plomb corné (phosgénite?); 5° du plomb vert (pyromorphite), mais rarement; 6° de la céruse, du massicot natif, dont les aiguilles prismatiques sont trop déliées pour déterminer la forme de leur cristallisation; 7° des pyrites aurifères; 8° de la mine de fer spathique et hépatique (sidérite), de l'ocre martiale (limonite); 9° enfin des spaths calcaire (calcite) et séléniteux (gypse) et du mica jaune. Tous les métaux renfermés dans ce filon donnent indices d'or et d'argent.

On y trouve d'ailleurs l'or natif en paillettes, en ramifications, en lames, en filets, en petits grains; il réside quelquefois dans le centre du quartz le plus dur, sans mélange d'autres métaux et sans vestige d'ocre martiale; on le voit aussi en petits grains et quelquefois en filets dans la galène, avec la mine de cuivre jaune et grise; mais il est presque toujours enveloppé d'ocre martiale lorsqu'il se montre en filets ou en paillettes dans les cavités du quartz : à juger par l'abondance de cette ocre martiale et par la quantité de pyrites que contient cette gangue, on peut croire qu'une partie de l'or natif de ce filon doit son apparition métallique à la décomposition de ces pyrites qui ne faisaient que l'envelopper ou qui a régénéré la chaux d'or, soit par la simple chaleur de la décomposition de ces pyrites, soit par une quantité quelconque de phlogistique qui s'est porté sur l'or. On peut dire que cet or s'est formé par la décomposition des pyrites après la formation du filon de quartz; mais on ne peut pas soutenir que tout l'or natif qu'on trouve dans ce filon doive son origine actuelle à cette décomposition, puisqu'on trouve beaucoup d'or en petits filets, en lames et en paillettes dans le centre du quartz le plus dur, sans être enveloppé d'ocre martiale ni d'aucun vestige de pyrites. Dans le premier cas, l'or existait-il sous forme métallique avant que la cristallisation du quartz vînt occuper l'encaissement du filon et envelopper les substances métalliques qui s'y trouvent? Et alors, cet or antérieur au quartz, ainsi que celui qui s'est formé après et qu'on trouve dans les cavités, devrait-il sa naissance à la décomposition des pyrites qui, selon quelques naturalistes, sont regardées comme le germe des métaux? Ou bien le quartz regardé comme une matrice de l'or, suivant le sentiment de quelques autres, serait-il nécessaire à sa formation, puisque toutes les mines d'or connues jusqu'à présent ont pour l'ordinaire le quartz pour gangue? Ne pourrait-on pas aussi croire, avec quelques minéralogistes modernes, que tous les filons métalliques ne sont formés que par le suide électrique qui sort du sein de la terre et qui régénère tous les métaux en se combinant avec les terres élémentaires qui sont répandues dans les pierres primitives du globe? Quoi qu'il en soit de ces différents systèmes, on peut dire que l'or perd difficilement son phlogistique et qu'il est rare de le voir minéralisé. On aperçoit même à l'aide d'une forte loupe l'or natif dans les pyrites de Hongrie, ce qui faisait soupçonner que ce métal est presque toujours dans l'état métallique dans les différentes substances minérales qui le renferment.

Mais pour nous ramener à notre mine d'or de La Gardette, il reste pour certain qu'elle est dans un filon de quartz avec encaissement et une direction suivie. On aura beau dire qu'une mine ne porte le nom que du métal qui y est le plus abondant, je crois, au contraire, qu'elle doit retenir le nom du métal le plus précieux et le plus généralement répandu; or l'or, dans ce filon, se trouve partout; il est en or natif, en paillettes, en filets dans le centre du quartz le plus dur, sans être mélangé avec d'autres substances, et quand dans le reste du filon d'autres

substances métalliques apparaissent, l'or ne cesse point luimême d'y exister puisqu'on en trouve des indices dans tous les métaux de ce filon, où il n'est que simplement marqué. A La Gardette il y a donc un vrai filon de mine d'or, autrement il n'y aurait aucun vrai filon de ce métal précieux.

Dans les mines d'argent d'Allemont, on trouve des pyrites aurifères; elles ont donné des indices d'or dans les essais faits par Schreiber; elles sont placées dans une gangue calcaire et enveloppées d'une terre verte martiale, micacée, espèce de stéatite pulvérulente.

Beaucoup d'autres pyrites, trouvées dans l'enceinte des montagnes du Bourg-d'Oisans, donnent aussi des indices d'or; aussi ne serait-il pas surprenant d'y découvrir d'autres mines d'or.

On conserve d'ailleurs, dans le Cabinet d'histoire naturelle de Grenoble, deux morceaux d'or natif; l'un, qui contient de l'or natif en ganglions, a pour gangue du quartz jaunâtre, avec très peu d'argile durcie à la surface, contenant aussi de l'or natif en petits grains; cet échantillon a été apporté par un paysan inconnu. L'autre est un quartz grenu, tenant or natif en paillettes, trouvé parmi des morceaux de mines de cuivre et de plomb qu'un paysan du Briançonnais apporta au Cabinet de Grenoble.

Mines d'argent.

Presque toutes les substances métalliques qu'on trouve dans les différents minerais de la province du Dauphiné sont combinées avec l'argent et presque toutes donnent, à l'essai, des indices de ce métal précieux. Il paraît cependant être plus généralement répandu dans les mines de plomb et dans les mines de cuivre grises (panabase) que dans les autres. La mine de plomb de La Fare et celle du Buisson, près d'Allevard, ont donné jusqu'à quatre onces d'argent au quintal. Mais ces mines, ordinairement sans suite, n'ont fourni que quelques quintaux de galène pour les fontes des mines d'argent d'Allemont. Quoi-

que toutes les mines de plomb en général tiennent un peu d'argent, on peut cependant observer ici que celles qu'on rencontre dans les montagnes primitives sont beaucoup plus riches que celles du reste de la province. Nos mines de cuivre griscs donnent aussi des indices d'argent à l'essai, mais elles sont, la plupart, mélangées avec des pyrites martiales de la mine de fer spathique (sidérite) de Vizille, d'Allevard et d'Articol.

La mine de cuivre vitrcuse (panabase) du Fresney peut être placée parmi les mines d'argent grises à cause de sa richesse, puisqu'èlle a donné depuis huit onces jusqu'à deux marcs et demi d'argent. Ce minerai a été très peu abondant et on ne l'a trouvé que dans une cavité d'un filon de cristal de roche.

La mine d'argent grise du Villard-d'Arène, ou mine de cuivre grise avec bleu (chessylite) et vert (malachite) de montagne, n'a pu fournir que quelques morceaux pour les cabinets; d'ailleurs son minerai était peu riche et de difficile exploitation.

Les anciennes fouilles faites par les Dauphins de Brandes, paroisse d'Huez-en-Oisans, et qui laissent encore des débris considérables, prouvent qu'il y avait une exploitation en grand d'une mine de plomb et mine de cuivre grise tenant argent dans une gangue de spath séléniteux (barytine 1?).

Il paraît, par plusieurs concessions qu'on trouve dans les archives de l'Intendance, faites en différentes sociétés, qu'on a voulu souvent exploiter des mines d'argent en Dauphiné. Mais il paraît aussi que ces différents actionnaires n'ont pas eu tout le succès qu'ils en attendaient, soit à cause du peu de richesse du minerai, soit à cause du caprice et du peu de durée de ces espèces de filons, soit à cause de la difficulté de l'exploitation, ou même peut-être à cause du peu de connaissance qu'ils avaient de la minéralogie et de la métallurgie.

Il ne faudrait pas croire cependant qu'il existe dans le Dauphiné toutes les espèces de mines énoncées dans les différentes

 $^{^{\}rm 1}$ On a recueilli depuis lors des échantillons de barytine dans les anciennes haldes du plateau de Brandes.

concessions, faites au nom du Roi Dauphin, qu'on trouve dans les livres des albergements insérés dans le registre de la Chambre des Comptes depuis 1472. Il y est souvent question de mines d'or, d'argent, plomb, cuivre, azur, fer, étain, cinabre, sinople, vilriol, etc.; ces albergements, que donnaient les rois ou les différents seigneurs à différents particuliers, étaient des concessions générales de tous les métaux connus, sans qu'on fût certain de leur existence dans les endroits albergés; car c'était l'usage d'énoncer tous les métaux, afin que les actionnaires pussent en profiter au cas qu'ils les trouvassent. Voilà ce qui a souvent induit en erreur quelques naturalistes, qui ont écrit qu'on trouvait des mines d'étain en Dauphiné, et c'est ce qui entretient encore le préjugé qu'ont tous les paysans de nos montagnes de l'existence dans leurs pays des mines d'or et d'argent, parce que leurs pères connaissaient les traditions des anciennes concessions générales où l'on comprenait toujours la mine d'or et d'argent comme les métaux les plus nobles et ceux qui ont toujours été recherchés avec le plus d'avidité par les actionnaires.

La seule mine d'argent exploitée comme telle dans le Dauphiné est la mine d'argent d'Allemont-en-Oisans, laquelle a fourni jusqu'à présent toutes les mines d'argent connues, excepté la mine d'argent blanche antimoniale (discrasite). Schreiber a donné ¹ la description de la mine d'argent d'Allemont.

Mines de plomb.

On rencontre partout des vestiges de mines de plomb dans le Dauphiné; partout on voit des anciennes fouilles et d'anciens travaux qui prouvent qu'on s'est souvent occupé de l'exploitation de ces mines, mais presque toujours sans succès; ces mines étant répandues çà et là, comme presque toutes les autres

¹ J. de Physique, t. XXIV, 1784, p. 380.

de la province, sans suite et sans filons réglés, on les rencontre le plus souvent en petites veines dans le centre du quartz et du kneiss; quelquefois aussi en nids et en rognons isolés, souvent mélangés avec la mine de fer, la mine de cuivre ou avec des pyrites, et quand on trouve cette mine sans mélange ou en filons, comme celle de La Fare, d'Oulle, du Pontet et quelques autres, on ne peut guère compter sur un avantage réel, soit à cause de la difficulté de l'exploitation, leur gangue étant souvent le quartz le plus dur et leur encaissement une roche primitive très solide, soit à cause du peu de durée des filons qui finissent au moment où l'on devait concevoir le plus d'espérances : de sorte que la dépense est presque toujours au-dessus de la recette. La mine de plomb de La Grave et celle du Villard-d'Arène doivent cependant faire une exception, puisque ces deux filons se comportent très bien et sont exploités avec avantage. On transporte leur minerai à la fonderie d'Allemont pour être mélangés avec les mines d'argent lors de la fusion. Celle de La Grave surtout a un filon avec une suite de plusieurs toises, ayant quelquefois un pied et demi d'épaisseur de galène pure; elle est située au pied des glaciers de la montagne de Girose.

Avant la découverte de la mine d'Allemont, on n'exploitait guère les mines de plomb que pour faire le vernis des potiers, mais aujourd'hui elles sont toutes réservées pour la fonte des mines d'argent d'Allemont; on y emploie toutes les galènes qu'on trouve dans les montagnes de l'Oisans.

Les mines de plomb riches en argent sont ordinairement en rognons, sans filons, comme celles du Buisson et du Cul-de-France.

En général, toutes nos mines de plomb tiennent plus ou moins d'argent, et on peut croire que les anciennes mines d'argent exploitées par les Dauphins et par des seigneurs, qui en accordaient des concessions, n'étaient que des mines de plomb tenant argent. Voilà vraisemblablement ce qui a donné lieu à la tradition vulgaire qu'il existe beaucoup de mines d'argent dans les montagnes du Dauphiné, parce qu'il y existe beaucoup de mines

de plomb tenant argent; c'est sur cette espérance trompeuse que beaucoup de sociétés se sont ruinées dans l'exploitation de ces mines, parce qu'elles espéraient toujours trouver ou un filon de mine d'argent, ou du moins quelques filons suivis de mine de plomb, ce qui aurait pu les dédommager de leurs travaux, à cause de l'argent toujours combiné avec le plomb de nos montagnes.

Les mines de plomb que l'on trouve quelquefois dans les montagnes calcaires ne sont souvent que des mines de dépôts, des mines de plomb terreuses à petites voines, sans suite et qui ne donnent que très peu de galène tenant très peu d'argent. Ces mines peuvent être considérées comme de purs accidents.

La galène à grandes et petites facettes est la mine de plomb la plus commune que l'on trouve dans nos montagnes; il y en a cependant de striée, de palmée, de radiée, à gros et petit grain; la mine de plomb noire (cérusite impure) y est assez rare; on en trouve d'hépatique. Les seules mines de La Fare, de La Grave et de La Gardette ont fourni quelques cristaux de mine de plomb blanche (cérusite) et de plomb corné ; mais ces morceaux ont été très rares. On n'a point encore découvert de mine de plomb verte, jaune, rouge, excepté quelque peu à La Gardette, dont le filon a donné quelquefois des cristaux de galène à cubes tronqués. Il a fourni aussi du massicot natif, dont la cristallisation est trop déliée pour être décrite.

Les lieux où l'on trouve des mines de plomb sont donc : La Gardette, Le Pontet-en-Oisans, Allevard, Saint-Barthélemy, Oulle-en-Oisans (cette mine, qui autrefois a fourni beaucoup de galène, ne donne plus rien aujourd'hui), Livet-en-Oisans, La Fare, Vandaine-en-Oisans près de Die, Valgodemar, Les Chalanches, Le Fresney, Le Monestier près Briançon, etc.

¹ Le plomb corné ou phosgénite ne semble pas avoir été trouvé en Oisans.

Mines de cuivre.

Il y a peu de substances métalliques aussi généralement répandues dans les montagnes du Dauphiné que la mine de cuivre; on la rencontre très souvent dans la mine de fer spathique de Vizille et presque toujours dans celle d'Allevard, où elle se montre à l'état de mine de cuivre grise (panabase), de mine de cuivre jaune (chalcopyrite), ou plutôt de pyrites cuivreuses abondantes en fer et dont la décomposition forme d'un côté ou la mine de fer hépatique (limonite) ou la fausse mine de cuivre hépatique (limonite mélangée de carbonates de cuivre), et de l'autre de la malachite, tantôt en forme d'hématite, tantôt en filets soyeux. On pourrait croire que la mine de fer hépatique (pyrite transformée en limonite) doit peut-être sa naissance à la décomposition de ces pyrites cuivro-martiales qui sont très abondantes dans tous les filons de nos mines de fer.

La mine de cuivre est quelquefois mélangée avec les galènes, avec les mines d'argent d'Allemont, mais rarement. On la trouve à l'état de mine de cuivre jaune, quelquefois à l'état de mine de cuivre grise et mine de cuivre vitreuse 1, dans les filons de quartz qui coupent la plupart de nos roches primitives; aussi voit-on souvent cette substance dans le centre des aiguilles de cristal de roche. Les montagnes calcaires, adossées aux montagnes primitives, renferment souvent des vestiges de mine de cuivre, mais ce ne sont que de petites veines très étroites, de quelques lignes jusqu'à un pouce d'épaisseur, qui ne renferment souvent qu'un peu de mine de cuivre grise, dont la décomposition et le passage à l'état d'azur colorent en bleu toute la gangue.

La variété la plus rare que fournissent nos montagnes est la mine de cuivre noire, ou malachite brune, désignée par Gellert :

¹ Les minéralogistes de cette époque appelaient mine de cuivre vitreuse grise la chalcosite; je ne crois pas que ce minéral ait été trouvé en Dauphiné: il s'agit sans doute ici de bournonite (voir p. 43 pour le minerai de Prunières).

minera cupri nigra scoriis vitrefactis similis (malachite mélangée de limonite).

En général, toutes les mines de cuivre grises du Dauphiné tiennent plus ou moins d'argent, et presque toutes les mines de cuivre jaune sont combinées avec le fer; aussi offrent-elles beaucoup de variétés dans leur décomposition, surtout dans les mines de fer d'Allevard.

Il ne paraît pas qu'il y ait en jusqu'à présent beaucoup de mines de cuivre en exploitation suivie; leurs filons très étroits et souvent dans le centre du quartz encaissé dans le kneiss très solide, leur peu de durée, les matières étrangères avec lesquelles cette substance est toujours combinée, sont autant d'obstacles pour ceux qui voudraient les exploiter avec avantage. M. Schreiber, directeur des mines d'Allemont, a fait une seule fonte de différents minerais de cette substance qu'on avait ramassés pendant plusieurs années des différentes mines connues dans les montagnes du Bourg-d'Oisans où elles paraissent plus abondantes.

Les principaux lieux où l'on ait trouvé la mine de cuivre sont : Maronne-en-Oisans, Saint-Barthélemy-en-Oisans, Vaujany, le Mont-de-Lans, Articol, Allevard, Livet-en-Oisans, Vaudaine près Livet-en-Oisans (mine de cuivre hépathique, noire, vitreuse, scoriforme), Brandes-en-Oisans, Vizille, La Mure, Le Fresney.

Mines d'étain.

Il ne paraît pas qu'il existe et qu'il ait même jamais existé de mines d'étain dans le Dauphiné, et si quelques auteurs en ont parlé dans l'énumération qu'ils ont faite des différentes mines qu'on trouve en France, ils ont été trompés ou par le préjugé vulgaire de tous les paysans de nos montagnes, qui concluent toujours qu'il existe telle mine parce qu'elle était énoncée dans une telle concession, ou par l'apparence d'une mine de blende noire cristallisée qui, au simple aspect, ressemble à une

mine d'étain; on en a trouvé quelques morceaux à Laffrey 1, mais rarement.

Nota. — Du Cros suppose que c'est la pechblende des Allemands.

Mines de fer.

On trouve en Dauphiné presque toutes les variétés de mines de fer. Cette substance, généralement répandue, se présente sous toutes sortes de formes et d'état de décomposition. On n'a point cependant encore trouvé de fer natif; la substance qui en approche le plus est une mine de fer noire avec aspect métallique, fortement attirable à l'aimant, qu'on rencontre quelquefois parmi les hématites du lieu dit les Trois-Laux, au-dessus du Rivier-d'Allemont; la plus rare est une mine de fer octaèdre (magnétite), qui ne s'est rencontrée que dans un spath calcaire primitif (calcite) du Valgodemar, dans la gorge de Saint-Maurice, mais dont les cristaux sont si petits qu'il faut une bonne loupe pour en distinguer la cristallisation.

Les mines de fer les plus intéressantes sont les mines de fer grises magnétiques du Rivier-d'Allemont dont la gangue est un spath séléniteux; ce filon n'a point cu de suite. Les mines de fer spéculaires (hématite), en lames hexagones, de Roche-Pourrie, paroisse de Fresney, semblables à celles du Mont-d'Or, mais offrant quelquefois de nouvelles variétés de cristallisation; les mines de fer micacées spéculaires (hématite) également magnétiques du Villard-d'Arène. Ces mines de fer spéculaires ne forment point de filons, on ne les trouve que dans quelques filons de cristaux de roche, le plus souvent colorés par une terre micacée, martiale (ripidolite), assez abondante dans le district des montagnes de l'Oisans où l'on trouve de si beaux cristaux. Elles sont souvent dans l'intérieur des cristaux de roche verts

¹ Il s'agit là en réalité d'une blende très pure.

(quartz chlorité), mais le plus souvent groupés à leur surface 1, ou sur une base ocreuse rouge provenant de la décomposition des pyrites cubiques rhomboïdales, dont cette ocre conserve encore la forme, ayant passé à un état de mine de fer hépatique (limonite) friable, et quelquefois sur des groupes de schorl blanc (albite).

La mine de fer la plus commune est la mine de fer spathique (sidérite) qui, par sa décomposition, offre des morceaux très intéressants, surtout lorsqu'elle est mélangée avec les pyrites cuivreuses.

La plus riche est la mine de fer noire hématite, qui souvent passe à l'état de mine de fer grise et fait mouvoir l'aiguille aimantée.

On trouve des traces de mines de fer dans toutes nos montagnes primitives et calcaires; mais, dans ces dernières, elles ne s'y rencontrent qu'accidentellement, sans suite et sans filons; ce ne sont pour la plupart que des mines de transport de seconde et souvent de troisième formation. Les unes sont argileuses, sablonneuses, ayant dans le centre ou à leur enveloppe une couche de mine de fer hépatique, comme les aétites ou pierres d'aigle et géodes limoneuses du Pont-de-Beauvoisin, dont le noyau argileux est tantôt fixe, tantôt mouvant, formé par des couches concentriques, et celles de Saou, près de Crest, qui sont amalgamées avec beaucoup de petits cailloux. On en trouve beaucoup de cette espèce, dans d'autres endroits, qui ressemblent à un grès ferrugineux. Les autres sont ocreuses ou hépatiques et forment quelquefois un enduit d'hématite polie et très dure avec des protubérances; celles du Vercors, de la Grande-Chartreuse, des Terres-Froides et autres sont de ce genre. Ces mines de fer limoneuses ne se trouvent la plupart que par couches et à la surface du terrain; ce ne sont que des

¹ Il s'agit là à la fois des cristaux d'hématite et de ceux de crichtonite décrits sous ce nom en 1817 par de Bournon (Catalogue de la collection particulière du Roi, p. 430).

dépôts de terres ocreuses dues souvent à la décomposition des pyrites martiales si communes partout, et si quelques mines de fer qu'on trouve dans ces montagnes calcaires ont des espèces de filons, ce ne sont que des veines très étroites ou de petites couches minérales qui ne doivent leur origine qu'à la décomposition des anciennes mines de fer des montagnes primitives, lesquelles, ayant été charriées par les caux dans des temps de révolution, ont été dégénérées quelquefois en mines de fer spathique. La mine de fer de Corenc, auprès du Saint-Eynard, était une espèce de mine de fer spathique, avec beaucoup de mine de fer ocreuse; une partie du spath calcaire, qui paraissait être transformé en mine de fer spathique, faisait encore effervescence avec les acides; mais ce filon, qui renfermait une pierre grise, s'est rétréci et perdu totalement à deux toises de profondeur.

Les seules mines de fer qui pourraient peut-être supporter les frais de l'exploitation seraient les mines de fer ocreuses du Vercors, diocèse de Die. Elles sont assez abondantes; mais, en général, toutes ces mines de dépôt donnent très peu de fer et sont toujours mélangées avec des substances terreuses et sablonneuses.

On trouve dans le centre des géodes calcaires de Meylan et de Corenc, des cristaux de spath perlé (ankérite), passés à l'état de mine de fer spathique, mais faisant encore un peu d'effervescence avec les acides.

Les seules mines de fer qu'on exploite avantageusement sont celles d'Allevard, de Vizille et d'Articol; elles seules sont en vrais filons riches et soutenus; elles sont presque toutes spathiques ou dérivent de la décomposition de ces premières.

Ces mines sont renfermées dans une chaîne de montagnes primitives, formées principalement de plusieurs variétés de granites secondaires, schistes micacés, roches feuilletées de M. de Saussure, kneiss des Allemands, qui sont les seules substances où, comme on l'a déjà dit, on trouve des filons métalliques. Ces montagnes ne renferment presque point de pierres

calcaires; on trouve seulement à leur base, du côté du Sud, le long de la rivière d'Olle, auprès d'Allemont, plusieurs bancs d'ardoise faisant effervescence avec les acides, et du côté d'Allevard, faisant face au Nord-Ouest, quelques tufs qui remplissent les ouvertures de ces roches primitives de second ordre, ainsi que quelques blocs de marbre veiné qui paraissent avoir été détachés de quelques grandes montagnes calcaires qui peut-être couronnaient cette chaîne de montagnes dans une époque bien reculée, puisqu'on n'y trouve plus nulle part des bancs ou des rochers calcaires, qui paraissent cependant avoir couronné cette chaîne de montagnes primitives puisque leurs bases, en longeant l'Isère depuis Gières jusqu'à Pont-Maro (Pontcharra), sont recouvertes par des bancs de schistes argilo-calcaires traversés par des veines de spath calcaire, ce qui est assez commun aux pieds de ces montagnes primitives.

Ces grands filons de mine de fer spathique (sidérite) qui coupent de toutes parts les couches de roches primitives et qui paraissent devoir leur origine au spath calcaire (calcite) qui les remplissait, puisqu'une partie de ces filons font encore effervescence avec les acides, sont-ils postérieurs à la formation de ces montagnes lors du séjour des eaux de la mer? ou sont-ils de la même époque? Si le spath calcaire est d'une formation postérieure, comment expliquer le mélange de cette pierre, qui sert souvent de gangue à la mine d'argent de Chalanches, avec le kneiss dont cette montagne est composée et qui forme l'encaissement de cette mine? Ce mélange du calcaire avec le kneiss est très intime et finit insensiblement dans l'intérieur de cette roche, en sorte qu'elle fait beaucoup d'effervescence avec les acides au point de sa jonction avec la pierre calcaire, elle en produit insensiblement moins et finit par n'en plus faire du tont à quelque distance de sa réunion.

Cette chaîne de montagnes de kneiss tient aux grandes Alpes de Savoie du côté de la Maurienne; leur direction, depuis leur jonction aux Alpes jusqu'à Vizille où elles se terminent, est du Nord-Est au Sud-Ouest, parallèlement au cours de l'Isère et du grand Bréda de La Ferrière, de l'Eau-d'Olle, avec une partie de la Romanche de l'autre. Leurs pics sont toujours couverts de neige, les plus élevés ont des glaciers et ont, au-dessus du niveau de la mer, dépuis 1200 jusqu'à 2000 toises; telles sont les montagnes du Grand-Charnier, les plus élevées de cette chaîne et qui les séparent de la Maurienne; le Grand-Glaizin, les Sept-Lacs ou Sept-Laux, Belledonne, les Chalanches et autres qui forment presque le centre de ces montagnes depuis la Grande-Roche de Saint-Hugon jusqu'à Vizille, sur une longueur de dix lieues et environ trois de largeur.

On trouve sur cette chaîne, à une hauteur très considérable, beaucoup de lacs, dont quelques-uns sont toujours glacés et forment plusieurs torrents qui se précipitent dans les plaines.

Les revers de cette chaîne, de chaque côté, sont remplis de filons de toutes sortes de mines, mais principalement de mine de fer spathique.

Cette chaîne est bornée au Nord par le torrent du Bréda de Saint-Hugon 1, depuis son embouchure dans l'Isère jusqu'au Grand-Chaînier (Charnier); à l'Est par une partie de la Maurienne, depuis la source de cette branche du Bréda jusqu'à la rivière d'Olle, du côté de Saint-Sorlin; au Sud par la même rivière d'Olle et la Romanche jusqu'à Vizille, et à l'Ouest par l'Isère, depuis Vizille jusqu'au confluent du Bréda, auprès de Pontcharra, en tournant un peu au Nord-Est.

Les fourneaux et forges d'Articol sont dans la gorge du Rivierd'Allemont, sur la rivière d'Olle. Ses mines sont à droite de ce torrent, faisant face à l'Est, à une distance à peu près égale de Vizille et d'Allevard qui sont les deux extrémités de cette chaîne de montagnes ferrugineuses. On trouve ces mines à une hauteur assez considérable depuis Articol jusqu'au pas de la Roche; la plupart sont spathiques et sont traitées au grand fourneau après avoir été grillées, car cette opération du grillage

¹ Ce torrent, distinct du Bréda, porte actuellement le nom de Bens.

est indispensable pour toutes les mines de fer spathiques de la province qui n'ont point éprouvé une altération ou décomposition. Dans leur état naturel, elles contiennent beaucoup de pyrites cuivreuses et martiales et le grillage leur enlève le soufre.

Quant aux mines de fer noires et d'hématite de Roche-Noire, de Belledonne, des Trois-Laux et autres montagnes au-dessus d'Articol, elles peuvent donner un fer excellent à la forge, sans avoir besoin de les griller ni même de les traiter au grand fourneau. Ces filons d'hématite sont très considérables surtout aux Trois-Laux et sont situés à une élévation de plus de 900 toises. Toutes ces mines, ainsi que celles de Vizille et d'Allevard, ont différentes directions; elles sont toutes encaissées dans une espèce de kneiss plus ou moins micacé; elles sont quelquefois mêlées avec des veines de quartz, des cristaux de roche, du spath calcaire et plus souvent avec des pyrites.

Malgré l'abondance du minerai que pourraient fournir ces différents filons des environs d'Articol, on ne peut cependant alimenter les fourneaux que pendant cinq ou six mois de l'année; la principale raison est le manque d'approvisionnement qu'on ne peut faire que dans une partie de l'année, à cause du froid rigoureux et des neiges qui ferment toute communication et qui empêchent de descendre les charbons nécessaires. L'un des plus riches filons de fer hématite est au revers de la montagne d'Articol, sur la pente de Laval, faisant face au Nord-Ouest, auprès de la grande montagne des Crots (ou Cros). On transportait cette mine à Articol, mais on la descend aujourd'hui à Laval comme étant plus près du filon.

On trouve d'autres mines de fer depuis Articol jusqu'aux Chalanches où est située la mine d'argent; mais elles donnent trop peu de minerai; on n'en trouve presque point depuis les Chalanches jusqu'à Vizille, en longeant la Romanche; mais on y trouve des mines de plomb tenant argent, des mines de cuivre de plusieurs espèces, de la blende et autres substances métalliques dont on ne peut tirer aucun avantage à cause de la difficulté de les exploiter, ces espèces de filons étant toujours très

étroits et ne se montrant le plus souvent qu'à la surface d'une roche très dure.

Les mines de fer de Vizille sont presque à l'extrémité de cette chaîne de montagnes, dont le revers est opposé à la Romanche, faisant face à l'Ouest. Elles sont peu élevées et règnent depuis Vizille jusqu'au torrent qui descend de la Chartreuse des Dames-du-Préant à Vaulnaveys. Les filons y sont très abondants et ont beaucoup de largeur. La mine la plus ordinaire est la mine de fer spathique solide blanche, brune, rouge, à grandes lames rhomboïdales, faisant quelquefois effervescence avec les acides; pour l'ordinaire, elle est mélangée avec des pyrites martiales dont la cristallisation présente des variétés intéressantes. On trouve quelquefois des filons entiers de pyrites martiales en masse. La mine de fer spathique rouge (sidérite un peu oxydée) renferme plus souvent des pyrites que la mine de fer spathique blanche, aussi se décompose-t-elle plus facilement aux seules impressions de l'air; elle est quelquefois traversée par de petites veines de mine de cuivre jaune et grise, de quartz et même par quelques cristaux de spath calcaire. On n'y rencontre point de galène.

On trouve aussi dans ce district de montagnes, mais rarement, quelques filons de mine de fer spathique noire (sidérite transformée en limonite); cette espèce de mine est souvent dans un état friable et alors elle est de difficile fusion; mais, en général, ces mines paraissent très peu décomposées; elles sont presque toutes à l'état de mine de fer spathique blanche, et pour en tirer un meilleur parti, on les expose longtemps à l'air, après leur avoir fait subir un grillage; par ce moyen, elles s'effleurissent, laissent échapper une partie de leur minéralisateur et alors elles fondent plus facilement.

On transporte ces mines dans les fourneaux d'Articol et dans ceux qu'on a établis à Saint-Barthélemy-de-Séchilienne, auprès de la Romanche, à une lieue de Vizille, dans la gorge qui conduit à Allemont, où il y a de grandes forêts dont on charbonne les bois pour alimenter les fourneaux.

Depuis *Prémol* jusqu'à Theys on trouve plusieurs filons de mines de fer spathiques, plus ou moins décomposées, qui sont répandues sur les revers de cette montagne opposée à Articol, faisant face au Nord-Ouest, le long de l'Isère, dans la vallée du Grésivaudan; à Revel, Sainte-Agnès, Laval, Les Adrets, Hurtières, Theys et autres endroits; mais ces mines étant trop éloignées des fourneaux d'Allevard ou étant de trop difficile exploitation, sont abandonnées.

Les mines les plus riches et les plus abondantes par la qualité de leur minerai, par la quantité de leurs filons sont celles d'Allevard, qui sont principalement situées, depuis La Ferrière jusqu'à Allevard, au Nord-Ouest. Ce district de montagnes ferrugineuses est traversé de part et d'autre par des filons considérables, surtout auprès de Saint-Pierre-d'Allevard, car, à quelque endroit qu'on y fasse des attaques, on est sûr d'y rencontrer du minerai en abondance et des filons riches qui se comportent très bien. Quoique ces mines soient exploitées depuis plusieurs siècles, elles sont toujours assez abondantes pour alimenter les fourneaux d'Allevard qui vont toute l'année et qu'on peut approvisionner de charbon à cause des forêts qui sont voisines de ces forges. On fait griller ces mines sur place et on en transporte dans différents endroits de la province, à Saint-Hugon, au Touvet, à la Grande-Chartreuse, à Saint-Gervais et autres lieux où il y a de grandes forêts dont on charbonne les bois pour en fondre les mines qu'on y transporte.

Les mines de fer spathiques d'Allevard sont à grandes et à petites lames rhomboïdales. Ces dernières sont beaucoup plus solides et se décomposent plus difficilement. On sait par expérience que les mines de fer spathiques qui sont à grandes lames et qu'on nomme maillats sur les lieux donnent un fer plus doux; et, au contraire, celles qui ont de petites lames et qu'on nomme rives font un meilleur acier. La plupart de ces mines du canton d'Allevard ont éprouvé plus ou moins de décomposition et d'altération, ce qui les fait passer à l'état de mines de fer noires, de fausse mine de fer hépatique, d'hématite, de mine de fer

grise et micacée, quelquefois attirable au barreau aimanté. Dans cet état de décomposition elles donnent des variétés intéressantes et sont d'une fusion beaucoup plus facile. Les mines de fer spathiques à grandes lames, même les plus solides, s'altèrent à l'air; leur surface devient rouge, ensuite brune et elles y perdent leur consistance pour devenir friables si elles y restent longtemps exposées. Elles éprouvent les mêmes genres d'altération dans le sein de la terre. Ces mines d'Allevard sont souvent mélangées avec de la galène à grandes facettes, avec de la mine de cuivre jaune, de la mine de cuivre grise, de la blende. Lorsqu'elles sont décomposées, elles se trouvent quelquefois recouvertes de fleurs de manganèse. Elles sont plus souvent encore accompagnées de pyrites martiales en masse qui se décomposent facilement. La décomposition des pyrites cuivreuses fournit aussi beaucoup de morceaux intéressants; on trouve dans les environs d'Allevard beaucoup de grès dur dont on construit les fourneaux; ce n'est qu'une espèce de kneiss à petits grains où le quartz domine, ou plutôt un quartz grenu.

La mine de fer spathique d'Allevard à grandes lames rhomboïdales fait un peu d'effervescence avec les acides, cette effervescence est souvent plus vive encore quand elle commence à se décomposer, mais elle n'a plus lieu lorsque cette mine, à son dernier état d'altération, est passée à l'état d'ocre rouge ou jaune.

Les mines de fer spathiques à petites lames sont plus solides, plus dures, donnent presque toutes des étincelles avec le briquet et ne se laissent point sensiblement attaquer par les acides.

Dans les montagnes d'Allevard, il y a beaucoup d'autres filons occupés par une roche feuilletée ferrugineuse, composée de quartz, de mica et de chaux de fer. Cette sorte de mine de fer, qui n'est point exploitée parce qu'elle n'est pas d'une richesse comparable à celle des autres, devient attirable à l'aimant lorsqu'elle a été longtemps exposée au feu de charbon, et alors on y distingue les grains de quartz qui jusqu'alors étaient restés imperceptibles. On ne s'en sert que pour bâtir.

Pyrites.

On trouve des pyrites dans toutes les montagnes primitives et secondaires; les granites mêmes en renferment; mais elles sont beaucoup plus abondantes dans les roches granitoïdes feuilletées que partout ailleurs. Elles forment même quelquefois des filons.

Mercure.

On a cru avoir fait, à Vienne, la découverte d'une mine de mercure coulant. En creusant dans une cave on trouva une couche de tuf qui contenait quelques globules de ce métal; mais, dans les recherches ultérieures que l'on fit, aucune trace de filons ni même de mercure au delà du banc de tuf où le mercure s'était présenté coulant.

Une autre mine de mercure minéralisée par le soufre a fourni quelques morceaux intéressants; ce cinabre natif ¹, quelquefois à l'état d'éthiops minéral, se trouve à Saint-Arey, près de La Mure. Il est mélangé avec de la galène et de la blende, ayant pour gangue une pierre calcaire assez friable. Il paraît, à quelques travaux, que cette mine a été exploitée pour une mine de plomb; mais on ne croit pas qu'on en ait tiré un grand avantage. Ces mines de Saint-Arey sont dans les montagnes calcaires; quoiqu'on ne dût pas fonder de grandes espérances sur quelques vestiges de mines de plomb, de cinabre et de cuivre qui paraissent à la surface de ces montagnes, sur la tradition du pays qui voulait que plusieurs personnes se fussent enrichies à l'exploitation de ces mines, M. Schreiber ² crut devoir

¹ Cf. de Bournon, J. Physique, t. XXIV, 1784, p. 207.

² Schreiber fut directeur de la mine d'argent d'Allemont, directeur de l'Ecole des Mines de l'esey (département du Mont-Blanc); il était né en 1746 à Roberschau (Saxe) et mourut à Grenoble en 1827. — On lui doit un Traité de la

faire quelques tentatives en poursuivant les anciens travaux de cette mine de Saint-Arey; mais toutes ses recherches ont été infructueuses, car, après plusieurs attaques inutiles pour joindre les anciennes fouilles, il n'a pu trouver que quelques morceaux, épars çà et là, de galène, mêlée avec du cinabre et de la blende, sans aucun vestige de filons ni de couches minérales, d'où il a conclu, ainsi qu'il l'avait assuré avant ses travaux, que la mine de plomb et de cinabre trouvée près de la surface n'était que des accidents qui se rencontrent souvent dans les montagnes calcaires; qu'on les trouve au jour, mais qu'ils disparaissent dans l'intérieur. La montagne de Prunières, qui touche celle de Saint-Arey, laisse apercevoir à la surface beaucoup de vestiges d'azur de montagne (chessylite), avec quelques indices de mine de cuivre vitreuse (bournonite), mêlée avec un peu de cinabre assez riche en argent; mais ces indices, qui se trouvent à vingt endroits différents, ne sont que quelques veines très minces à la surface, sans suite et sans profondeur, ainsi que se montrent souvent ces apparences métalliques dans les montagnes calcaires.

Antimoine.

On peut placer parmi les substances métalliques les plus rares que produise le Dauphiné le régule natif d'antimoine, mélangé avec le régule d'arsenic; elle ne-s'est trouvée que dans un des filons de la mine d'argent des Challanches et encore en très petite quantité, et on n'en rencontre même plus aujourd'hui aucun vestige, malgré les recherches exactes de M. Schreiber. Ce minéral fut d'abord pris pour du bismuth natif; plusieurs chimistes en firent ensuite des essais qui donnèrent différents résultats; enfin, il fut reconnu que c'était une mine d'antimoine

science de l'exploitation des mines par théorie et pratique (1778), trad. du latin, et diverses Notices sur les mines d'Allemont (Isère), insérées postérieurement dans le Journal de Physique.

blanche arsenicale ou régule d'antimoine natif mêlé avec du régule d'arsenic (allemontite 1), dans une gangue de quartz.

Il n'est pas étonnant que les essais faits sur différents échantillons de cette mine ne donnent pas les mêmes produits; chaque morceau de ce minerai, qu'on ne trouve qu'en rognons, diffère l'un de l'autre soit par sa gangue, soit par ses différentes combinaisons avec les autres substances métalliques propres à la mine d'Allemont. Tantôt on le trouve en masse sans gangue; il est alors sous forme spéculaire, à facettes brillantes (antimoine natif) et il contient très peu d'arsenic; tantôt il est entouré d'une chaux blanche d'antimoine (valentinite) et, dans ce cas, son éclat est terne, et j'ai remarqué que quand ses lames sont très minces, ou en petits grains, il perd facilement son éclat à l'air (allemontite). Souvent on le voit mélangé avec le cobalt, avec de la mine d'argent terreuse; quelquefois, mais rarement, il est accompagné de verre d'arsenic et d'antimoine, avec de petites aiguilles très déliées de chaux d'antimoine blanche (valentinite) et d'antimoine rouge (kermésite) en faisceaux divergents. On le trouve aussi en masse à petits grains spéculaires, composés de petits feuillets concentriques appliqués les uns sur les autres, que M. Sage nommait arsenic testacé (en réalité allemontite). Sa gangue est tantôt du quartz, tantôt du kneiss, mais plus souvent et même presque toujours elle a été une pierre calcaire, quelquefois grise verdâtre, mélangée avec une pâte schorlique pénétrée de cobalt et mélangée de quelques pyrites. Cette mine s'enflamme sur une pelle rouge et répand une odeur d'ail très forte, ensuite elle devient molle, se fond et donne un régule dont la cassure en lames brillantes est semblable au régule natif.

On ne connait pas d'autres mines d'antimoine dans la pro-

¹ Ce minerai a été décrit d'abord par Sage (Eléments de minéralogie, t. II, 1777, p. 71) sous le nom de pyrite arsenicale à faccttes hexagones; Haüy l'a désigné sous le nom d'antimoine natif arsenifère, puis Haidinger a proposé celui d'allemontite (Handbuch Mineral., 1845, p. 55) adopté aujourd'hui.

vince; on a cependant trouvé quelques morceaux de mine d'antimoine sulfureuse spéculaire (stibine) dans les mines de fer de Vizille, auprès de Vaulnaveys, mais sans aucune suite.

Cobalt.

La seule mine de cobalt connue dans le Dauphiné est celle qu'on trouve dans les différents filons ou couches minérales des Chalanches 1. Cette substance est presque toujours combinée avec l'argent; du moins tous les différents cobalts de cette mine donnent de l'argent à l'essai; il n'y a que la mine d'argent grise arsenicale qui paraisse n'en point renfermer.

Tous les filons des Chalanches donnent de temps à autre des morceaux de cobalt; mais on ne peut cependant en tirer aucun avantage parce qu'il est presque toujours combiné avec une grande quantité de fer. Il est le plus souvent dans un état de décomposition formant une mine de cobalt terreuse, argileuse et ferrugineuse ²; il présente très peu de cristallisation. Le cobalt gris arsenical (smaltite) en a fourni quelques-unes, encore c'était pour la plupart des cristallisations confuses.

Les variétés de cette mine sont cependant très intéressantes pour le naturaliste, soit à cause de ses différentes décompositions, soit à cause des différentes substances avec lesquelles il est souvent combiné, etc...

¹ Cette mine, découverte en 1767, concédée en 1776 au comte de Provence, devint propriété nationale en 1792, puis fut concédée à des particuliers en 1805. Elle a été décrite par Schreiber, son premier directeur (J. de Physique, t. XXIV, 1784, p. 380), par de Bournon (id., p. 200 et 430), et enfin par Héricurt de Tharey (J. Mines, t. XX, 1806, p. 41).

² C'est la mine d'argent merde d'oie de Romé de l'Isle (Cristallographic, p. 350), masse noire terreuse d'asbolite, se coupant au couteau en donnant une raclure brillante, mélangée d'argent natif, d'érythrite terreuse rose, d'annabergite verte, etc.

Nickel.

Le nickel ne s'est trouvé, dans le Dauphiné, que dans la seule mine des Chalanches¹ et il donne toujours un indice d'or et d'argent, comme toutes les autres substances métalliques qui sortent de cette mine.

Zinc.

On ne connaît guère, en Dauphiné, d'autres mines de zinc que la blende; elle se trouve dans presque toutes les mines de la province. Le zinc est très abondant dans les mines de fer, surtout dans les hématites, dont il remplit souvent les cavités et garnit les surfaces à l'état de fleurs argentines de zinc.

On trouve de la blende de toutes couleurs, de jaune, de brune, de rouge, de grise, de noire, parmi lesquelles on en rencontre quelques-unes de phosphoriques; comme la blende est presque toujours en masse ou combinée avec d'autres substances minérales, elle offre très peu de formes régulières.

On n'a point encore découvert de pierres calaminaires en Dauphiné 2.

Lithologie.

Comme les montagnes primordiales du Dauphiné tiennent aux grandes Alpes de la Savoie et du Piémont, puisqu'elles en sont une suite, qu'elles renferment dans leurs gorges et leurs vallons des substances argilo-calcaires et qu'elles viennent finir

¹ Sous forme de nickélite rouge de cuivre, associée à de la chloanthite blanc d'argent avec enduits verts d'annabergite.

² Le smithsonite des chaînes subalpines de la Drôme et des Hautes-Alpes (Orpierre, Menglon) n'ont été découvertes et exploitées que beaucoup plus tard.

insensiblement en se mélangeant avec ces grandes chaînes de montagnes calcaires qui paraissent presque séparer le haut Dauphiné d'avec le bas, la lithologie ne peut être que très variée et très intéressante pour le naturaliste. La jonction des granites primitifs en masses composées de cinq ou six substances différentes [s'est faite (?)], avec les roches feuilletées granitoïdes qui paraissent avoir suivi de près la formation des granites, si elles ne sont pas de la même époque, et dont les variétés sont infinies à raison des différentes combinaisons de leurs parties constituantes qui sont, ainsi que celles du granite : 1° le quartz, qui paraît y dominer partout; 2° le feldspath; 3° le schorl (amphibole, tourmaline, etc.); 4° le mica; 5° la stéatite, etc. Le mélange de ces deux roches antiques, leur décomposition, leur dissolution, d'où il est résulté de nouveaux mélanges et décompositions, donnent des variétés infinies de pierres de toutes sortes.

On n'y a cependant point encore trouvé de gemmes.

Pierres calcaires.

Les pierres calcaires du Dauphiné sont de deux espèces : les unes, primordiales, se trouvent dans la chaîne des montagnes primitives, elles ne contiennent point de pétrifications; les autres, des montagnes secondaires, sont plus ou moins coquillières.

Les spaths calcaires des montagnes primitives ne donnent point de phosphorescence; ceux des montagnes secondaires sont, la plupart, de la nature de ceux que Romé de l'Isle nomme muriatiques, et ils produisent une lumière phosphorique lorsqu'ils sont projetés en poudre sur des charbons ardents.

Cependant les spaths calcaires gris, jaunâtres ou noirâtres, mêlés avec des cristaux de roche et trouvés dans les filons de cristaux de roche à Maronne-en-Oisans, sont phosphorescents. Ils sont souvent groupés avec des cristaux de roche noirs, colorés sans doute par cette même matière grasse qui rend les spaths calcaires phosphorescents, car ils perdent leur couleur au feu.

Ces spaths calcaires, cristaux de roche noirs de Maronne, sont traversés parfois par des schorls verts, par de l'amiante, ou empâtés avec de la terre verte micacée (ripidolite) ou avec de la stéatite pulvérulente d'un blanc argenté (nacrite). Quelquesuns de ces spaths calcaires ont une légère teinte de rouge.

Les cristaux de spath calcaire grisâtre demi-transparent de différentes formes qui viennent des carrières de la rive droite de l'Isère, du lieu dit Porte-de-France¹, sont phosphorescents.

Spath pesant (barytine).

Cette pierre est assez commune dans les montagnes du Dauphiné; on la trouve quelquefois dans les filons étroits de mine de cuivre décomposée qui sont dans les montagnes calcaires, mais plus souvent avec les mines de fer de Vizille et d'autres endroits. Elle servait de gangue à la mine d'argent grise et à la mine de plomb de *Brandes*, paroisse d'Huez-en-Oisans, exploitée anciennement par les Dauphins et dont il reste beaucoup de déblais. La plupart des morceaux de ce spath pesant exhalent une odeur très forte de foie de soufre lorsqu'ils sont frottés.

On trouve des cristaux de spath pesant 2 dans l'intérieur des géodes de Meylan, ainsi que dans l'intérieur d'un filon de cristal de roche, à L'Armentières, hameau de La Garde-eu-Oisans.

Gypse et sélénite.

La pierre à plâtre est très commune en Dauphiné, où on en trouve des roches entières. Ses filons sont plus abondants dans les montagnes calcaires qui viennent se joindre aux roches gra-

¹ Il s'agit là des cristaux de calcite des calcaires séquaniens.

² Ces cristaux ne sont pas constitués par de la barytine, mais par de la célestite. (Cf. A. Lacroix, *Minéralogie de la France et de ses colonies*, t. IV, 1910, p. 115).

nitoïdes que dans les autres montagnes de seconde formation qui composent ces grandes chaînes de montagnes calcaires dont il a été parlé et qui contiennent des fossiles marins.

Les carrières de gypse le contiennent presque toujours en masse, rarement elles fournissent quelques cristallisations.

Cristaux de roche.

Il n'y a point de province en France qui soit aussi riche en cristaux de roche que le Dauphiné. Ils sont très abondants dans les montagnes du Bourg-d'Oisans, lesquelles fournissent depuis longtemps tout celui dont les Genevois faisaient le commerce après l'avoir traité de différentes manières. On a trouvé des filons plus ou moins larges. Le quartz, plus ou moins opaque, est en masse dans les parties où le filon est étroit, mais il devient transparent et cristallisé lorsque le filon s'élargit pour former des cavités, nommées poches par les mineurs. Les plus beaux cristaux de roche se trouvent plus souvent dans les montagnes granitoïdes où le quartz paraît dominer, et comme ces montagnes renferment des mines de toutes espèces et beaucoup d'autres substances étrangères, il n'est pas surprenant de trouver tant de variétés et d'accidents dans cette partie de la lithologie du Dauphiné. On voit souvent dans leur intérieur de la mine de cuivre jaune, grise, hépatique; de la mine de fer spéculaire, de la stéatite verte, brune (ripidolite verte ou brune), de la stéatite pulvérulente d'un blanc argenté (nacrite), des aiguilles prismatiques de schorl vert (épidote), de schorl blanc en cheveux (byssolyte), d'amiante, de spath pesant (barytine) et quelquefois des gouttes d'eau, etc... Ces matières étrangères ont été quelquefois si abondantes qu'elles ont gêné la cristallisation régulière du cristal de roche.

Il paraît que le quartz cristallisé dans les fentes ou filons des roches primitives est d'ancienne formation et qu'il est antérieur au dépôt des montagnes calcaires qui l'ont recouvert. Car, quoique ces filons présentent des cristaux de roche groupés avec du spath calcaire, on voit que ces derniers se sont infiltrés dans les fentes après la formation des premiers, puisqu'on ne trouve jamais des substances calcaires dans l'intérieur des cristaux de roche, tandis que ceux-ci renferment souvent de la stéatite, du mica, du schorl, qui sont parties constituantes de ces montagnes.

On trouve aussi quelquefois des cristaux de roche dans les fentes de ces montagnes calcaires qui sont dans les gorges des montagnes primitives; mais ils n'y sont jamais qu'en rognons, ils ne constituent jamais de filons suivis comme les autres.

Les géodes à enveloppe calcaire qui contiennent des cristaux de roche viennent de Meylan, à une lieue de Grenoble, sur la rive droite de l'Isère. Elles se trouvent dans une pierre calcaire 1; elles y sont rangées par lit en suivant l'inclinaison des couches de la montagne. Elles paraissent avoir été déposées lentement à la manière des coquillages qui sont ordinairement par familles dans les montagnes calcaires. On trouve ces géodes les unes à côté des autres et on pourrait croire, avec beaucoup de probabilité, qu'elles doivent leur origine à quelques animaux marins du genre peut-être des ammonites dont elles ont presque toutes la figure; plusieurs même sont évidemment de vraies ammonites assez bien conservées; d'autres portent à l'extérieur des vestiges qui indiquent la même origine. Elles exhalent une odeur de pierre (pourrie?) lorsqu'on les triture ou quand on les frappe pour les ouvrir.

Feldspath (orthose).

Cette substance se trouve abondamment dans les montagnes primitives du Dauphiné comme partie constituante des granites et roches granitoïdes, mais rarement en masses et cristaux distincts.

¹ Septarias des marnes oxfordiennes.

Schorls.

Les schorls sont très abondants en Dauphiné; le schorl violet (axinite 1) a même paru une production particulière aux montagnes de l'Oisans avant qu'il n'en eût été trouvé dans les Pyrénées 2.

Les schorls violets et les schorls blancs (albite), toujours réunis dans les mêmes lieux, ont ordinairement pour gangue une espèce de roche quartzeuse qu'on pourrait même prendre quelquefois pour une pâte de schorl 3, et il paraît que tous ces schorls blancs sont des feldspaths 4.

Quant aux schorls 5 verts prismatiques, ils accompagnent presque toujours les amiantes et les asbestes, et leur gangue est souvent une stéatite dure qui paraît composée de quartz et de stéatite; on peut observer le passage du schorl vert prisma-

¹ Ce minéral a été découvert en 1781 par Schreiber à La Balme-d'Auris. Communiqué à Romé de l'Isle, celui-ci le décrivit en 1783 (*Cristallographic*, t. II, p. 355) sous le nom de Schorl transparent lenticulaire terminé par six plans rhombes ou rhomboïdaux. En 1792, Delamétherie proposa le nom de yanolithe (Sciagraphie, t. I, p. 287) qu'Haüy a remplacé (J. Mines. t. I, 264, an V (1795) par celui d'axinite.

² L'axinite a été trouvée par Dolomieu et l'icot de Lapeyrouse à la l'iquette déras lids près Barèges au cours d'un voyage effectué en 1782 et dont j'ai trouvé le récit manuscrit en même temps que le travail reproduit ici. l'icot de Lapeyrouse a décrit ce gisement en 1785 (J. de Physique, t. XXVI, p. 431).

Schistes chloriteux granulitisés et amphibolites.

⁴ Dolomicu est ici en avance sur les minéralogistes de son temps qui n'avaient pas vu que l'albite fait partie de la famille des feldspaths (ils réservaient ce nom à l'orthose).

⁵ Voilà encore un minéral dont le gisement originel est le Dauphiné. Romé de l'Isle l'a décrit en 1783 (op. cit., t. II, p. 401) sous le nom de schorl vert du Dauphiné; en 1792, Delamétherie a proposé pour lui (op. cit., t. II, p. 401) celui de thallite; de Saussure, celui de delphinite (Voy. dans les Alpes, 1796-1918), auquel Haüy a substitué le nom d'épidote qui a subsisté.

tique aiguillé au schorl vert argileux, à l'hornblende, aux différentes roches de corne.

Tous les schorls violets, blancs et verts se trouvent dans la même chaîne de montagnes granitoïdes, qui peut avoir deux lieues d'étendue, depuis Huez, La Garde, L'Armentières, La Balme-d'Auris jusqu'à Fresney, qui sont presque les seuls endroits qui en aient fourni jusqu'à présent. Ces montagnes sont presque coupées à pic, faisant face d'un côté à l'Ouest depuis Huez jusqu'à L'Armentières et déclinant ensuite au Sud jusqu'à Fresney. Leur base est dans la plaine du Bourg-d'Oisans, le long de la Romanche. Les plus beaux schorls violets et blancs se sont trouvés à L'Armentières et à La Balme-d'Auris, sur la face presque coupée à pic; mais on ne les rencontre pas en filons comme les cristaux de roche; ce ne sont que des fissures ou crevasses sans suite, éparses çà et là et presque toujours au jour, car on ne trouve plus aucun vestige de cristaux lorsqu'on veut faire des fouilles un peu profondes. On pourrait même croire que ces fentes sans suite et sans profondeur ont été occasionnées par un éboulement considérable d'une partie de ces montagnes, dont l'affaissement a pu produire toute la plaine du Bourg-d'Oisans, qui n'était autrefois qu'un grand lac. L'analogie des montagnes que cette plaine sépare, la même forme de couches qu'elles observent, tout annonce un bouleversement qui les a séparées et qui a occasionné les fentes où se sont formés les cristaux de schorls violets et blancs dans les montagnes qui abondent en feldspath ou en substance schorlique, et les cristaux de schorl vert, ainsi que l'amiante, dans celles dont la stéatite fait partie constituante.

Les schorls verts du Dauphiné présentent quelques variétés dans leur cristallisation. Leur forme ordinaire est un prisme tétraèdre rhomboïdal aplati, qui devient quelquefois hexaèdre par la troncature des angles aigus et d'autres fois, mais plus rarement, octaèdre par la troncature des angles obtus des mêmes prismes. Les pyramides quelquefois conservées sont plus ou moins régulières.

La couleur de ces schorls verts est plus ou moins foncée. Ces schorls verts éprouvent différents degrés de décomposition qui les décolore et les rend plus ou moins friables ¹.

Roches composées.

Les granites, les roches feuilletées granitoïdes, les pierres ollaires, les hornblendes, les ardoises, les roches glanduleuses forment la chaîne de montagnes depuis Pontcharra jusqu'à Briançon; leurs variétés et leurs mélanges entre elles sont infinis; mais ces montagnes sont la plupart presque toujours couvertes de neige et de glace et les autres le sont par des forêts qui empêchent de découvrir ce qu'elles renferment; cela em-

Le premier a été trouvé par Schreiber en 1782 à La Rivoire et au Mont de Lans et a été désigné par lui sous le nom de prehnite en gerbe. Haüy l'a assimilé à la prehnite du Cap (J. Min., an V, p. 27). Il faut noter cependant que Bournon l'avait rencontré déjà dans la région du Bourg-d'Oisans et que Sage, dès 1771 (Elém. de Minér., t. I, p. 1771, p. 223) avait déjà fait la même assimilation. Les gisements classiques de la Combe de la Selle en Saint-Christopheen-Oisans et d'Armentières n'ont été découverts que postérieurement à la mort de Dolomieu. (Cf. Lucas, Tableau méthodique des espèces minérales, t. II, 1813, p. 191).

Le second est l'anatase découverte en 1783 par de Bournon à Maronne et décrite par Romé de l'Isle (Cristallographie, II, 1783, 406) sous le nom de schorl bleu indigo; Bournon décrivit plus complètement en 1787, sous le nom de schorl octaèdre rectangulaire le même minéral trouvé en 1782 par Schreiber sur la rive gauche du ruisseau de Flumet, près La Vilette en Vaujany. Delamétherie a proposé le nom d'oisanite (Théorie de la terre, t. II, 1797, p. 269) qu'Haüy a remplacé en 1801 par celui d'anatase. J'ai indiqué page 13 qu'en 1797 Haüy a donné une description de ce minéral d'après des observations de Dolomieu.

Les gisements les plus importants de l'Oisans, ceux de Saint Christophe-en-Oisans, ont été découverts après la mort de Dolomieu. (Cf. Lucas, op. cit., 48, d'après une note d'Héricart de Thury; ce sont eux qui fournissent la brookite et la crichtonite.

¹ Il faut remarquer qu'il n'est pas question ici de deux autres minéraux rangés au nombre des schorls par les anciens minéralogistes et qui sont aujourd'hui parmi les minéraux les plus caractéristiques du Dauphiné; ils étaient cependant déjà connus, mais dans un seul gisement et probablement en petite quantité.

pêche de prendre dans leur situation originelle les roches qui composent la lithologie du Dauphiné, et ce n'est que dans les torrents qu'on peut recueillir une grande variété de roches. Les lits du Drac et de la Romanche, deux rivières qui prennent leur source dans les montagnes primitives de premier et de second ordre, offrent aux naturalistes la collection presque complète des roches du Dauphiné.

Roches glanduleuses.

Variolites de la Durance.

Cette pierre, qui se trouve dans le lit de la Durance, paraît originaire de la gorge de Servières, près de Briançon; Faujas (de Saint-Fons) en a donné une description très exacte dans le premier volume de son *Histoire naturelle du Dauphiné*. S'il avait pu gravir, sur l'escarpement formé par les blocs immenses de variolites, sur la rive droite du torrent de Servières, il nous aurait dit si cette roche est en masses continues et quelle est la nature et la disposition des pierres sur lesquelles elle est posée.

Parmi les variétés de cette espèce de variolites, on remarque :

- 1° Celle à gros grain dont le centre est d'un vert plus clair que le cercle qui les entoure. Elle répand une odeur d'argile sous la respiration.
- 2° Variolite à petit grain dont le centre brun est entouré par un cercle d'un vert pâle dans une pâte d'un vert foncé. Dans le centre des grains on aperçoit, à l'aide d'une loupe, quelques vestiges métalliques d'un blanc argenté, que M. de la Tourette, de Lyon, a pris pour de l'argent natif et qui ne sont que pyriteux.
 - 3° Variolite qui n'a des grains que dans une partie de sa

¹ Histoire naturelle de la province de Dauphiné, t. I, 1781, p. 243 et 254.

masse, l'autre est une pâte verte d'apparence homogène, semblable au trapp.

Variolites du Drac 1.

Cette pierre porte le nom de la rivière qui paraît l'avoir déposée en assez grande quantité dans la plaine de Grenoble, auprès de son embouchure dans l'Isère; c'est M. de Lamanon qui, en 1783, a découvert 2 le lieu de son origine dans la montagne de la Drouvaire, qui fait partie de Chaillol-le-Vieil, au fond de la vallée de Champoléon, auprès des sources du Drac. Il les regarde comme des productions volcaniques; d'autres naturalistes qui furent visiter les lieux n'y trouvèrent aucun indice volcanique 3.

La pâte de ces roches glanduleuses a paraît un mélange de stéatite et de schorl argileux, elle est d'un gris brun, d'un gris verdâtre, d'un vert brunâtre, rouge ou rougeâtre brunâtre.

Les glandes ou globules qui remplissent les alvéoles sont depuis une petitesse à peine perceptible jusqu'à la grosseur d'une noisette. Elles sont formées : 1° de spath calcaire blanc,

¹ Les anciens auteurs avaient bien vu la différence existant entre la variolite et cette roche qui est une spilite, c'est-à-dire une variété de basalte (mélaphyre) originellement bulleuse, dont les cavités sont remplies par des produits secondaires (calcite, chlorite, etc.).

² Affiches du Dauphiné du 10 octobre 1783, nº 23.

² Tel est le cas de Prunelle de Lierre qui, à l'annonce de la découverte de Lamanon, fut visiter le gisement en compagnie du P. Ducros et publia le récit de son voyage et de ses observations dans le Journal de Physique, t. XXV, 1784, p. 170-190, sous le titre de : Voyage à la partie des montagnes de Chaillot-le-Vicil, qui avoisinent la vallée de Champoléon en Dauphiné, et considérations et vues sur ces montagnes et sur celles du Champsaur qui tiennent aux premières.

^{*} Cette roche est un basalte (mélaphyre) vacuolaire assez altéré dont les nombreuses cavités cellulaires sont remplies par de la calcite, de la chlorite, de l'hématite. Le nom de variolite est malheureux en ce qu'il semble indiquer une analogie avec la variolite de la Durance qui est aussi une roche volcanique, mais dont les varioles ne sont pas d'origine secondaire comme la calcite et la chlorite signalées ici; ce sont des sphérolites feldspathiques produits au moment de la consolidation de la roche.

quelquefois coloré en vert par un mélange de stéatite, quelquefois encore entouré d'un cercle jaunâtre, effet d'un commencement d'altération dans la base, dont le fer change d'état; 2° de stéatite verte; 3° d'ocre rouge ou de mine de fer hématite.

La masse de ces roches glanduleuses est aussi traversée par des veines de même nature que les glandes.

Dans la montagne des Rousses, en Oisans, il y a des schistes argileux qui renferment des empreintes de végétaux qui paraissent tous exotiques.

Il y a, dans les mines de houille de La Motte-d'Aveillans, des charbons de terre qui chatoient vivement plusieurs couleurs.

Il y a, dans le haut Dauphiné, des charbons de terre brillants comme le mica (anthracite) qui sont excellents pour la forge.