

volcanique d'environ six pouces d'épaisseur entre deux couches calcaires. Il est donc arrivé qu'après un premier dépôt calcaire sur les flancs ou la base du volcan, une éruption a lancé et étendu ce sable, sur lequel s'est fait un nouveau dépôt calcaire; opérations qui n'ont pu avoir lieu que dans la mer. M. Marzari a eu la bonté de me donner un échantillon de ce sable, qui est semblable à celui qui fut rejeté par la bouche supérieure de l'Etna dans l'éruption de 1763, que j'ai citée précédemment.

Je rappellerai ici ce que j'ai dit plusieurs fois, qu'il est nécessaire, pour distinguer les différentes époques où ont brûlé les volcans, et ne pas les confondre, de nommer *anciens* ceux qui ont brûlé dans la mer avant que nos continens fussent à sec, et *éteints* ceux seulement qui par leur situation, pourraient brûler encore, si les matières inflammables qui les ont élevés n'étaient pas consumées. Mais cette distinction nécessaire ne se fera pas, tant que l'on croira, malgré ce que disent l'observation et l'expérience, qu'il peut y avoir des volcans brûlans hors de l'influence des eaux de la mer.

M. Fleuriau de Bellevue doit être bien persuadé, que je n'ai eu d'autres but en faisant ces observations, que d'éclaircir d'une manière plus précise le grand phénomène des volcans, afin qu'on ne leur attribue pas des effets auxquels ils n'ont aucune part, comme aussi de ne pas leur refuser ceux qu'ils ont réellement produits. Ces limites posées par les faits bien constatés, pouvant seules écarter les systèmes fondés sur des notions contraires, et donner des bases plus sûres à la géologie, cette branche si importante et si intéressante de la physique terrestre.

ORYCTOGRAPHIE,

O U

DESCRIPTION MINÉRALOGIQUE

*De la Montagne et de la Mine d'argent des
Chalanches, Département de l'Isère.*

Par L. HÉRICART DE THURY, Ingénieur des mines.

OBSERVATIONS PRÉLIMINAIRES.

LA montagne des Chalanches, connue avantageusement dans les fastes de la minéralogie, par la variété et la beauté des substances minérales qu'on y rencontre, est devenue célèbre dans ceux de la métallurgie par la richesse et l'abondance de ses minerais d'argent.

Cette montagne est située à Allemont, canton d'Oisans, dans le département de l'Isère.

Situation:

Elle est (1) au-dessus du confluent de l'eau d'Olle et de la Romanche, à 2 myriamètres à

(1) Le canton de l'Oisans est la contrée la plus riche de France sous le rapport de ses substances minérales; ses hautes montagnes recèlent un grand nombre de filons, dont les produits variés et magnifiques enrichissent journellement nos plus belles collections: J'ose espérer de pouvoir, avant peu, en donner une description exacte dans la Minéralogie du Département de l'Isère.

vol d'oiseau, à l'Est de Grenoble (carte de Cassini, n°. 157).

Hauteur
barométrique.

Sa hauteur prise aux baraques des mines d'argent, centre de l'exploitation, est de 2159 mètres au-dessus de la mer; mais elle est encore dominée de 580 à 590 mètres, par quelques pics primitifs qui s'étendent du Sud-Ouest au Nord-Est; sa cîme, la plus élevée, est de 2750 mètres environ.

Plusieurs minéralogistes célèbres ont écrit sur cette montagne. Schreiber, ingénieur en chef des mines, directeur de l'Ecole-pratique du Mont-Blanc, qui, pendant de longues années, a dirigé l'exploitation des mines d'argent des Chalanches avec le plus brillant succès, a donné, dans le *Journal de Physique* (1), des observations exactes, judicieuses et savantes sur leur nature et sur leur manière d'être; mais il s'est contenté de les considérer comme mines d'argent.

De Bournon, dans sa minéralogie du Dauphiné (2), après avoir donné quelques détails sur la mine des Chalanches, a cherché à expliquer l'origine de ses filons; et, à cet égard, il a exposé une théorie très-ingénieuse, mais qui n'est malheureusement point susceptible d'être appliquée aux minerais des Chalanches. Dolo-

(1) Observations sur la Montagne des Chalanches, près d'Allemont, et sur les Gîtes de minerai d'argent qui s'y trouvent, par M. Schreiber, Directeur des mines de Monsieur, lues à l'Académie des Sciences le 28 avril 1784. *Journal de Physique*, tome 24, page 380, mai 1784.

(2) Aperçu sur la Minéralogie du Dauphiné, par M. de Bournon. *Journal de Physique*, tome 24, page 200, et Lettre à M. Schreiber, même volume, page 430.

mieu, Faujas de Saint-Fond, Dietrich, Mongez, Guettard, etc., ont également parlé de cette montagne; mais aucun n'a présenté l'ensemble des substances minérales qu'elle nous offre.

L'amitié dont veut bien m'honorer le savant illustre auquel ces mines d'argent doivent toute leur célébrité, la commission dont j'ai été chargé par M. le Préfet de l'Isère, pour classer et présenter d'une manière favorable à l'étude, la magnifique collection d'histoire naturelle que possède la ville de Grenoble, et mes fonctions d'ingénieur des mines dans ce département, m'ont mis à même de recueillir un grand nombre de faits et d'observations, propres à compléter l'histoire des mines d'argent et celle de la montagne des Chalanches. D'après le concours des naturalistes français et étrangers qui viennent annuellement visiter le canton de l'Oisans et les mines d'Allemont, j'ai cru devoir publier séparément cette notice minéralogique de tous les produits qui ont été et qui sont encore recueillis journellement aux Chalanches; et dans l'intention de faciliter l'étude de leur constitution physique, j'ai fait précéder cette notice d'un précis géologique conforme aux observations insérées dans le Mémoire de Schreiber, (*Journal de Physique*, tome 24, année 1784).

PRÉCIS GÉOLOGIQUE.

La montagne des Chalanches est primitive et composée de roches, dont les unes sont à Nature des roches.

base simple, et les autres à base mélangée. Ces dernières sont les plus nombreuses : ce sont elles qui constituent particulièrement la masse de la montagne. La majeure partie des filons connus se trouve dans une roche quartzeuse micacée, dont les couches inclinent généralement au Sud-Ouest, sous un angle qui varie très-fréquemment. La manière d'être des roches, les unes à l'égard des autres, est assez constante. Le granite fait la base de la montagne ; il est feuilleté. Souvent il participe de la nature du gneis, quelquefois de celle des roches amphiboliques, et souvent des unes et des autres en même-tems. Les gneis et les roches micacées sont aussi variées par le grain et la contexture de leur pâte, que par la différence de leurs élémens constitutifs. Ces roches alternent fréquemment avec des roches amphiboliques ; souvent elles sont mélangées ensemble, et plus souvent encore leur association se présente avec tous les caractères d'un granite, dans lequel le mica serait peu abondant. Dans quelques endroits, le gneis contient des pyrites de fer sulfuré, et par fois des parties calcaires, dont la présence se reconnaît très-facilement par l'action de l'acide nitrique. La couleur du gneis varie extraordinairement : le gris, le jaune, le vert, le blanc, le noir, etc., sont ses teintes les plus communes ; mais souvent il a une couleur rouge ou rougeâtre, qui a fait donner aux rochers qu'il constitue le nom de *rochers brûlés*.

Au tiers de la hauteur, et à 800 mètres à l'Ouest environ de la Traverse, dernier hameau qu'on rencontre avant de monter dans le bois

Granite.

Gneis.

Amphibole.

de la mine, on voit dans le chemin trois couches de *calcaire* primitif qui alternent avec des roches granitiques, micacées et amphiboliques. Ces couches sont inclinées de 60^{deg} à l'Ouest ; elles sont dirigées du Nord au Sud. La chaux carbonatée est saccaroïde ; elle répand une odeur fétide par la percussion. De ces trois couches, deux sont d'un blanc assez pur ; la troisième est grise, nuancée de rose, et adhérente à l'amphibole qui lui sert de mur. A peu de distance de là, on trouve des roches feldspathiques blanches, contenant des grenats ; plus loin, des gneis avec grenats, au-dessous des roches granitiques avec des tourmalines, et enfin en descendant à Allemont, la juste position du calcaire secondaire sur les roches primitives.

Vers le haut de la montagne, on voit des roches quartzieuses et amphiboliques en couches contournées, et repliées sur elles-mêmes ; quelquefois les plis et replis sont très-multipliés dans les mêmes masses.

La cîme de la montagne est de roche schisteuse amphibolique veinée de quartz ; elle est nue, en partie détruite, et tombe par blocs irréguliers, plus ou moins considérables.

Le centre de l'exploitation est à 1514 mètres au-dessus du confluent de la Romanche et de l'eau d'Olle, ou bien à 2159 mètres au-dessus du niveau de la mer.

Les minerais des Chalanches sont disposés en filons, en couches et en rognons ; mais jamais ces divers gîtes ne sont étendus réglés ou suivis (1).

(1) Mon projet n'étant point de considérer ici la manière d'être de la mine des Chalanches, sur le rapport de

Calcaire primitif.

Terrain secondaire.

Hauteurs barométriques.

Manière d'être des minerais.

Filons.

Les filons varient à l'infini ; ils n'ont aucune manière d'être uniforme : leur puissance, leur direction et leur inclinaison, éprouvent des variations continuelles , et sont sujettes à un grand nombre d'accidens. Ces filons sont généralement placés les uns au-dessus des autres ; ils sont voisins, très-rapprochés ; ils se croisent en tous sens ; ils ne conservent ni direction, ni inclinaison ; ils prennent fréquemment une marche opposée à celle qu'ils tenaient précédemment ; enfin, ils se réunissent, ils marchent quelque tems ensemble ; ils se séparent pour se réunir de nouveau ou pour disparaître entièrement, et avec des circonstances très-différentes. La richesse des filons ne se maintient pas mieux que leur manière d'être. On voit souvent des filons qui donnent 20 et 25 d'argent pour 100 de minerai, ne présenter, à quelques décimètres de distance, que des gangues stériles.

Richesse.

Couches.

Les couches de minerai sont plus rares que les filons ; elles n'ont que peu de suite ; elles éprouvent les mêmes accidens. Leur richesse, leur direction, leur inclinaison, leur puissance, etc., varient continuellement ; elles sont sans cesse coupées, rejetées, étranglées et interrompues par les filons ; enfin, comme elles me paraissent devoir leur formation à la même cause qui a produit et formé les filons, après la rupture, le bouleversement de la montagne et le remplissement de ses fentes, je suis porté à les regarder plutôt comme des filons horizontaux, que comme des couches véritables.

son exploitation, je prie les lecteurs de vouloir bien se reporter au Mémoire de M. Schreiber, que j'ai déjà cité.

Les minerais des Chalanches se présentent quelquefois en rognons ; mais ils sont moins nombreux que les filons, et comme eux ils varient quant à leur richesse et à leur puissance.

Rognons.

La gangue est encore plus variée que la manière d'être ; le plus communément c'est la chaux carbonatée ; elle se trouve pure, mélangée, associée, cristallisée, informe, etc.

Gangue.

Quelquefois, c'est la chaux sulfatée ;

En d'autres endroits, c'est l'asbeste-amianté :

Souvent, c'est le quartz hyalin pur, mélangé, cristallisé, informe, etc., par fois la gangue est argilo-calcaire :

Ici c'est le talc-clorite pulvérulent vert ou brun ; plus loin le même est en masse, et contient de l'argent natif.

Souvent c'est l'épidote en masse ou cristallisé, etc., etc.

Parmi les gangues métalliques, nous trouvons l'oxyde de cobalt terreux et vitreux, les cobalts arseniaté, arsenical, gris, et tous plus ou moins argentifères.

Les nickels arsenical et carbonaté font fréquemment l'office de gangue. Le premier est même, par fois puissamment riche en argent.

L'arsenic se trouve également dans les minerais argentifères, mais il y est plus rare que les précédens.

L'antimoine s'est trouvé dans les états natif, sulfuré, oxydé et hydrosulfuré.

Le cuivre, qui est très-abondant dans les filons, se trouve en différens états ; il est pyriteux, sulfuré, carbonaté vert et bleu. Le cuivre gris

se trouve très-fréquemment dans l'asbeste, et toujours il est très-riche en argent.

Le fer et le manganèse, l'un et l'autre oxydés, sont généralement répandus dans les filons des Chalanches : le dernier présente même une des plus riches gangues en argent.

Le plomb se trouve à l'état sulfuré, et quelquefois à l'état phosphaté.

Le mercure enfin se trouve encore dans les gangues des Chalanches, et souvent même il y est très-abondant.

Au-dessus des mines d'argent, on trouve deux gorges, dont l'une se dirige à l'Est, et l'autre à l'Ouest; elle se retrécissent peu à peu jusques au pied des pics les plus élevés.

Terrain secondaire, gîte d'anthracite.

La gorge occidentale appelée le *Clos du Chevalier*, présente un sujet d'étude intéressant, l'existence d'une couche de houille sèche, dite *anthracite*, entre des couches d'argile schisteuse à empreintes végétales, déposée sur une brèche granitoïdes : celle-ci recouvre immédiatement les roches primitives de gneis ou d'amphibole, qui recèlent les filons d'argent (1).

Chaîne de Belledonne

Au Nord des Chalanches enfin est une arête ou crête aiguë qui rejoint les pics les plus élevés de la grande chaîne de Belledonne, laquelle s'étend depuis Vizille jusques à Allevard, en remontant vers les hautes montagnes de la Maurienne. Cette chaîne de montagnes est connue par le nombre et la variété de ses riches filons métalliques.

(1) *Journal des Mines*, tome 14, page 161, et tome 16, page 449.

La géologie de la montagne des Chalanches présente de grands faits, et des sujets variés d'observations sur les catastrophes qui ont détruit et renversé son organisation primitive, sur les tourmentes qu'elle a éprouvés postérieurement à son bouleversement, sur le nombre de ses filons, sur leur formation, leur changement continuel de puissance, de direction, d'inclinaison et de richesse; enfin, sur la réunion de tant de substances diverses séparées, alliées ou combinées les unes avec les autres, et modifiées sous des rapports très-différens et très-multipliés.

Dolomieu avait vu plusieurs fois cette montagne; il ne pouvait se lasser de l'étudier, et il se promettait encore de la revoir, lorsque la mort l'enleva aux sciences, à ses amis et à ses disciples. Son génie vaste, profond et observateur, s'était exercé sur les révolutions qui ont imprimé aux Chalanches le cachet ineffaçable de leurs grands et puissans effets. Il avait formé un système, dont il croyait avoir trouvé les pièces justificatives dans les montagnes environnantes. Où aurait-il borné le champ de ses vastes et savantes conjectures, si après avoir vu les flancs de cette montagne primitive, coupée et déchirée dans tous les sens par cette inconcevable multitude de filons failles (1), il eût reconnu qu'à son sommet, comme à sa base, le terrain secondaire modifié et caractérisé par des circonstances particulières, annonçait encore des révolutions postérieures, aussi sur-

(1) Les filons des Chalanches, par leur multiplicité, ont été comparés avec raison à l'amas de gaïer en Saxe.

prenantes par leurs effets que par leurs différences caractéristiques?

Pour mettre un peu d'ordre dans la description de toutes les substances minérales que j'ai recueillies dans la mine des Chalanches, ou que j'ai été à même d'étudier dans la magnifique collection de M. Schreiber, et dans celle de la ville de Grenoble, je suivrai les quatre grandes divisions du système de classification de l'auteur de la *Minéralogie Française*.

DESCRIPTION ORYCTOGRAPHIQUE DES
CHALANCHES.

PREMIÈRE CLASSE.

SUBSTANCES TERREUSES ACIDIFÈRES.

PREMIER GENRE.

CHAUX.

PREMIÈRE ESPÈCE.

Chaux carbonatée (1).

La chaux carbonatée se trouve fréquemment cristallisée dans les mines des Chalanches; elle

(1) Voulant me borner à une simple notice des substances qu'on peut recueillir aux Chalanches, j'ai pensé qu'il était inutile de rapporter ici à chaque espèce des caractères distinctifs.

présente quelques variétés intéressantes de formes déterminables, dont les plus remarquables sont les suivantes :

- | | |
|--------------------------|-----------------------------|
| 1. Ch. carb. primitive. | 8. Ch. carb. dodécaèdre. |
| 2. équiaxe. | 9. dilatée. |
| 3. métastatique. | 10. bisalterne. |
| 4. cuboïde. | 11. équivalente. |
| 5. basée. | 12. hyperoxyde. |
| 6. prismée. | 13. peridodécaèdre. |
| 7. prismatique. | |

La chaux carbonatée est moins variée dans ses formes indéterminables; elle se trouve néanmoins modifiée de plusieurs manières différentes, ainsi nous avons la chaux carbonatée,

- | | |
|------------------|------------------------------|
| 1. Lenticulaire. | 6. Saccharoïde. |
| 2. Aciculaire. | 7. Dendritique. |
| 3. Spiculaire. | 8. Spongieuse ou scoriforme. |
| 4. Laminaire. | 9. Terreuse. |
| 5. Lamellaire. | |

Dans ses formes imitatives, la chaux carbonatée présente peu de variétés; cependant, elle est concrétionnée et fistulaire, stratiforme, coralloïde et pseudomorphique.

Sous le rapport de ses couleurs, la chaux carbonatée est limpide, jaune, brun, verdâtre, blanchâtre, grise et noire.

Ses associations sont encore plus variées que ses formes et que ses couleurs; elles sont composées tantôt de deux, de trois, de quatre substances, et souvent d'un plus grand nombre. Je n'énumérerai point ces associations; on peut facilement les supposer, d'après l'exposé de toutes les substances que présentent les mines et la montagne des Chalanches.

Dans la partie inférieure de la montagne, on trouve, ainsi que je l'ai dit plus haut, des couches de calcaire primitif, dirigées du Sud au Nord, et inclinées à l'Ouest de 60^{des}, alternant avec des roches quartzeuses, micacées et amphiboliques.

CHAUX CARBONATÉE

Unie à différentes substances, de manière à conserver sa structure ou quelqu'autre de ses principaux caractères.

1°. Chaux carbonatée ferro-manganésifère.

La partie inférieure de la montagne présente dans les bois plusieurs filons plus ou moins puissans de chaux carbonatée ferro-manganésifère, dont quelques-uns ont été exploités comme mines de fer spathique. Le seul cristal bien caractérisé que j'y aie reconnu, présentait la forme primitive. C'est également celle que nous trouvons le plus fréquemment dans les filons d'Allevard, de Vizille, d'Articole, etc.

Dans ses formes indéterminables, la chaux carbonatée ferro-manganésifère est :

- | | |
|------------------|----------------------|
| 1. Lenticulaire. | 4. Contournée. |
| 2. Laminaire. | 5. Amorphe compacte. |
| 3. Lamellaire. | 6. Amorphe terreuse. |

Sa couleur varie du blanc au jaune et au brun.

2°. Chaux carbonatée magnésifère.

Les filons des Chalanches nous offrent souvent cette variété en gros cristaux irréguliers disséminés dans des gangues stéatiteuses, asbestées, cloritées et magnésiennes. La forme n'en est jamais parfaitement prononcée, mais on reconnaît néanmoins les variétés :

- | | |
|----------------|----------------|
| 1. Laminaire. | 4. Amorphe. |
| 2. Lamellaire. | 5. Granuleuse. |
| 3. Contournée. | 6. Globuleuse. |

La couleur est tantôt blanche, tantôt grise, et quelquefois brune ou brunâtre.

SECONDE ESPÈCE.

Chaux sulfatée.

Elle a été trouvée plusieurs fois dans les filons; elle était en cristaux transparens, quelquefois colorés par du cuivre, et posés sur de l'asbeste amiante soyeux, blanc par parties, et rosé dans quelques autres colorés par le cobalt arseniaté pulvérulent. Ces accidens variés de la manière la plus agréable, ne sont pas communs, et peuvent figurer dignement dans les plus riches collections (1).

(1) Dolomieu, *Journal de Physique*, 1794, vol. 44, p. 175 et suiv., donne des réflexions très-judicieuses sur la chaux sulfatée qui se trouve dans les terrains primitifs. Struve, il y a long-tems, a avancé que cette substance pouvait se trouver avec les terrains primitifs, et leur être contemporaine. Le mica qu'elle contient fréquemment vient encore à l'appui de cette observation.

Je n'ai point encore trouvé des cristaux de cette substance bien déterminés; ils sont communément groupés les uns dans les autres. Les variétés de formes indéterminables que j'ai pu recueillir sont les suivantes :

- | | |
|-----------------|----------------|
| 1. Prismatoïde. | 4. Aciculaire. |
| 2. Inixiltigne. | 5. Fibreuse. |
| 3. Laminaire. | 6. Grenue. |

Sous le rapport de la couleur et de la transparence, elle est peu variée; on la trouve :

- | | |
|--------------|------------------|
| 1. Blanche. | 4. Transparente. |
| 2. Verdâtre. | 5. Translucide. |
| 3. Noirâtre. | 6. Opaqué. |

Ses associations sont moins nombreuses que celles de la chaux carbonatée; les plus intéressantes sont celles de cuivre carbonaté vert, d'oxyde jaune, de fer, de manganèse oxydé, et de cobalt arseniaté rose.

SECONDE GENRE.

BARYTE.

Baryte sulfatée.

Au pied de la montagne des Chalanches, vers Allemont, il existe un filon de baryte sulfatée, sur lequel on a autrefois entrepris des travaux de recherches pour reconnaître des indices de plomb sulfuré qui se manifestaient au jour. Cette baryte n'est point cristallisée, elle est

sous forme indéterminable. Ses variétés sont tant pour la forme que pour la couleur :

- | | |
|-------------------|--------------|
| 1. Radiée. | 3. Compacte. |
| 2. Concrétionnée. | 4. Blanche. |

SECONDE CLASSE.

SUBSTANCES TERREUSES NON ACIDIFIÈRES.

PREMIÈRE ESPÈCE.

Quartz.

Le quartz est assez abondant dans les filons des Chalanches: on a remarqué que sa présence était généralement d'un mauvais augure pour la richesse en argent, du minerai. Ses associations la plus ordinaires sont avec le cobalt et l'antimoine.

1^o. *Quartz hyalin.*

Le quartz hyalin se trouve assez souvent dans les filons, mais il y est rarement en cristaux bien déterminés. Ses variétés de formes sont :

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| 1. Le prismé alterne. | 4. Le plagièdre. |
| 2. Le prismé comprimé. | 5. Le double plagièdre. |
| 3. Le rhombifère. | |

Dans ses formes indéterminables, le quartz hyalin est :

- | | |
|---------------|------------------|
| 1. Laminaire. | 3. Concrétionné. |
| 2. Amorphe. | 4. Accidenté. |

La couleur est peu variée, nous ne trouvons communément que :

- | | |
|--------------|----------------|
| 1. Le blanc. | 3. Le laiteux. |
| 2. Le jaune. | 4. L'enfumé. |

Sous le rapport de la transparence, nous avons les quartz transparent, translucide et opaque.

Les associations du quartz hyalin sont aussi variées que celles de la chaux carbonatée; elles sont composées de deux, trois, quatre, cinq substances, et souvent d'un plus grand nombre. Il se trouve avec toutes les substances terreuses que présentent les filons, telles que le feldspath, le grenat, l'amphibole, l'épidote, l'actinote, le péridot, le mica, l'asbeste, etc., etc. Ses associations avec les substances métalliques, sont encore plus nombreuses; on y trouve réunis l'argent et toutes ses espèces, le plomb, le cuivre, le fer, le nickel, le cobalt, l'antimoine, etc., etc.

2°. Quartz-Jaspe.

Il n'est point abondant aux Chalanches; il ne constitue jamais à lui seul des filons, mais on le rencontre quelquefois dans les filons quartzeux et métalliques. Ses variétés sont les quartz-jaspes brun, rougeâtre, jaunâtre et noirâtre.

SECONDE ESPÈCE.

Grenat.

Les grenats sont très-commun dans nos roches feldspathiques blanches micacées; mais

ils sont d'un petit volume, ils ont au plus 0,002 mètres de diamètre. Ceux qui se trouvent dans les gneis sont plus gros, mais moins bien caractérisés; ils sont peu variés pour la forme. J'ai cependant reconnu :

- | | |
|-----------------|------------------|
| 1. Le primitif. | 3. Lesphéroïdal. |
| 2. L'Émarginé. | 4. L'amorphe. |

La couleur est également peu variée, on ne trouve que :

- | | |
|-----------------------|------------------|
| 1. Le rouge brun. | 3. Le brun. |
| 2. Le rouge jaunâtre. | 4. Le brun noir. |

Sous le rapport de la transparence, nous avons le grenat :

- | | |
|-----------------|------------|
| 1. Transparent. | 3. Opaque. |
| 2. Translucide. | |

TROISIÈME ESPÈCE.

Feld-spath.

Les filons des Chalanches produisent de jolies variétés de feld-spaths : il est assez abondant dans quelques parties de la montagne, et souvent en cristaux bien déterminés. Les formes les plus remarquables que j'ai trouvées sont :

- | | |
|-----------------|----------------|
| 1. Le binaire. | 4. Dihexaèdre. |
| 2. Prismatique. | 5. Hémitrope. |
| 3. Bibinaire. | |

Dans ses formes indéterminables, il est laminaire et compacte.

Les accidens de lumière produisent peu de variétés, nous n'avons que :

- | | |
|----------------|-----------------|
| 1. Le limpide. | 3. Le gris. |
| 2. Blanc. | 4. Le verdâtre. |

Sous les rapports de chatoyement et de transparence, nous trouvons :

- | | |
|--------------|-----------------|
| 1. Le nacré. | 3. Transparent. |
| 2. L'opalin. | 4. Translucide. |

Les associations les plus remarquables que présente cette substance, sont celles du quartz hyalin, de la chlorite blanche ou verte, du fer oligiste en grandes lames, du fer sulfuré, du manganèse oxydé, etc., etc.

QUATRIÈME ESPÈCE.

Tourmaline.

La tourmaline se trouve aux Chalanches dans une roche feld-spathique blanche et micacée, auprès des recherches qui ont été faites sur le filon de plomb sulfuré de Lafare; elle y est en cristaux bien prononcés de plusieurs centimètres de long, sur un environ de diamètre. Les formes que j'ai été à même de reconnaître sont :

- | | |
|---------------------|--------------------------------|
| 1. L'isogène. | 4. Équi-différente raccourcie. |
| 2. Équivalente. | 5. Impaire. |
| 3. Équi-différente. | |

Souvent dans le milieu même de la roche, quoique saine et intacte, elle se présente sous la forme cylindroïde.

Les variétés de couleur sont :

- | | |
|--------------|--------------|
| 1. La brune. | 2. La noire. |
|--------------|--------------|

CINQUIÈME ESPÈCE.

Axinite.

Au pied de la montagne des Chalanches, et à peu de distance de la Cascade de Baton, on trouve dans une roche amphibolique quelques petits filons d'axinite associée avec de l'épidote. Elle n'est point cristallisée; elle est en masse compacte, violette ou brunâtre, coupée de petits filons d'épidote compacte d'un vert jaunâtre.

SIXIÈME ESPÈCE.

Epidote.

L'épidote est très-abondant dans nos filons; quelques-uns se présentent assez bien cristallisé et d'un beau vert foncé, mais très-fragile: plus souvent il est en masse; il constitue même quelquefois des roches; mais le plus communément il est dans les fentes des roches quartzenses amphiboliques, dont il tapisse les parois de la manière la plus agréable. Ses variétés de forme sont :

- | | |
|-------------------------|---------------------|
| 1. Le bisunitaire. | 3. Le monostique. |
| 2. Le sexquadridécimal. | 4. L'amphihexaèdre. |

Dans les formes indéterminables, il est susceptible d'une grande variété qui se rapporte à la forme aciculaire. Ses aiguilles sont droites,

enlacées les unes dans les autres, réticulées, etc., etc. La variété en masse compacte à cassure grenue est très-abondante dans les grandes masses amphiboliques.

Les accidens de lumière que présente l'épidote sont :

- | | |
|----------------------|------------------|
| 1. Le vert. | 3. Le gris. |
| 2. Le vert jaunâtre. | 4. Le vert brun. |

Les associations les plus communes de l'épidote sont le quartz, l'axinite, l'amiante, le feld-spath, le talc-chlorite, et la chaux carbonatée blanche et transparente qui, dans ses cristaux les mieux déterminés, recèle souvent de belles aiguilles d'épidote.

SEPTIÈME ESPÈCE.

Amphibole et actinote.

Ces deux substances sont aujourd'hui réunies sous le nom collectif d'amphibole, d'après les analyses de M. Laugier.

L'amphibole est très-abondant aux Chalanches; il y forme des masses d'un très-grand volume; et dans ce cas, il est associé avec le quartz ou le feld-spath; au bas de la montagne, sous le filon de Lafare, on trouve dans un grand éboulement qui s'est fait il y a quelques années, une roche feld-spathique blanche ou grise qui contient de belles aiguilles d'amphibole d'un vert noirâtre; cette roche présente une des plus belles variétés du *granitello-syé-nite*. Je n'ai jamais trouvé aucun cristal de cette

substance, mais elle m'a offert un grand nombre de variétés de forme indéterminable :

- | | |
|-----------------|----------------|
| 1. Aciculaire. | 5. Lamellaire. |
| 2. Prismatique. | 6. Schisteux. |
| 3. Contourné. | 7. Granuleux. |
| 4. Laminaire. | 8. Fibreux. |

Les variétés de couleur sont :

- | | |
|-------------------|----------|
| 1. Vert sombre. | 3. Brun. |
| 2. Gris verdâtre. | 4. Noir. |

Deux associations qui sont particulières à l'amphibole des Chalanches sont : 1°. celle du titane-silicéo-calcaire en cristaux d'un jaune citrin, qui contrastent d'une manière agréable avec le vert sombre de l'amphibole en masse laminaire; et 2°. celle du fer oxydulé magnétique en cristaux indéterminés d'un brun noir métallique à cassure laminaire.

HUITIÈME ESPÈCE.

Péridot.

Quelques filons de minerai de cobalt arséniaté très-riche en argent, et présentant même souvent ce métal à l'état natif, contiennent une association de petits cristaux verdâtres qu'on prendrait au premier aspect pour de l'épidote granuleux, mais qui me paraissent être des péridots. Je n'ai pu y reconnaître aucune forme distincte : ils sont disséminés en petits grains irréguliers au milieu du cobalt arséniaté ou

oxydé ; souvent ils sont avec l'argent sulfuré ; et quelquefois recouverts d'argent natif. Cette association est une des plus rares des Chalanches ; mais elle est une des plus remarquables par la variété des substances constituantes, et sa richesse en argent est de 18 à 20 hectogrammes d'argent par myriagramme de minéral.

NEUVIÈME ESPÈCE.

Mica.

Le mica est très-abondant dans les roches des Chalanches ; il y est en lames hexaèdres, souvent très-bien déterminées.

Ses variétés de couleur sont :

- | | |
|--------------|-----------------|
| 1. Le blanc. | 3. Le gris. |
| 2. Le jaune. | 4. Le noirâtre. |

La célébrité qu'ont acquise les mines des Chalanches, a souvent fait croire à des amateurs peu versés en minéralogie que toute la montagne était d'argent, à cause de la quantité de mica blanc argentin qu'on trouve sur ses pentes et dans ses escarpemens.

DIXIÈME ESPÈCE.

Asbeste.

L'asbeste est très-commun dans les filons des Chalanches ; il s'y trouve en différens états qui sont encore modifiés par des associations plus

ou moins nombreuses ; souvent elles sont très-riches en argent, et jetées au fourneau avec les minerais.

Ses variétés les plus remarquables sont :

- | | |
|--------------|----------------------------|
| 1. Tressé. | 4. Lignifère. |
| 2. Flexible. | 5. Soyeux. |
| 3. Dur. | 6. Terreux et pulvérulent. |

Sous le rapport des couleurs nous avons :

- | | |
|------------------|-----------------|
| 1. Blanc soyeux. | 3. Le jaunâtre. |
| 2. Le gris. | 4. Le brun. |

Souvent encore il est coloré et souillé par l'association du manganèse ou du fer oxydés, du cuivre carbonaté vert ou bleu, et du cobalt arseniaté.

Amiantoïde.

On est encore incertain sur la place que doit occuper cette substance, que je place provisoirement à la suite de l'asbeste, à cause de l'analogie qu'elle présente avec quelques-unes de ses variétés.

L'amianthoïde des Chalanches est en aiguilles fines, déliées, soyeuses, quelquefois roides et élastiques d'un vert soyeux ; souvent ces aiguilles sont colorées par le fer et le manganèse oxydés.

ONZIÈME ESPÈCE.

Talc-chlorite.

Le talc-chlorite est très-abondant dans nos filons ; il s'y trouve en masse compacte ou pul-

vérulente; et dans ces deux états, il contient souvent de l'argent natif.

Ses couleurs sont le blanc argentin, le vert et le brun.

Ses associations les plus communes sont le quartz, le feld-spath, la chaux carbonatée, le fer, etc., etc.

(La suite au Numéro prochain).

NOTE

N O T E

Sur le Diopside, espèce nouvelle établie par M. Haüy, comprenant deux variétés trouvées dans les Alpes piémontaises, par M. Bonvoisin, et désignées dans le Journal de Physique (mai 1806), sous les noms de Mussite et d'Alalite.

Par M. TONNELIER, Garde du Cabinet du Conseil des Mines.

Le naturaliste qui par zèle se livre à des recherches pénibles, se trouve bien dédommagé, s'il est assez heureux pour rencontrer dans ses voyages des substances qui ne sont point encore connues; il regarde alors ses découvertes comme la plus précieuse récompense de ses travaux, et se fait un devoir de publier les descriptions des nouveaux objets dont il vient d'enrichir la science. C'est ce qu'a éprouvé récemment un savant estimable, M. Bonvoisin, de l'Académie impériale de Turin, Membre du Corps législatif. Plusieurs célèbres naturalistes, avant lui, ont visité les Alpes piémontaises, et nous ont fait connaître, parmi les objets qu'ils ont été à portée d'observer, ceux qui leur ont présenté le plus d'intérêt, soit par leur nouveauté, soit par leur rareté. La lithologie de ces mêmes contrées, moins cultivée que les autres branches de l'histoire naturelle, a paru au savant

Volume 20.

E