

NOTICE

Sur les mines de cobalt et argent de la forêt Noire (grand-duc'hé de Bade).

Par M. BRAUN, Ingénieur de la compagnie d'exploration des mines métalliques des Corbières.

Il y a peut-être plus d'un siècle qu'on exploite des mines de cobalt et d'argent dans la partie septentrionale de la forêt Noire, et plusieurs d'entre elles offrent des travaux qui, d'après la tradition, datent d'une époque très-reculée.

Dans le commencement du XIX^e siècle, il y avait quelques-unes de ces mines qui étaient renommées pour leur richesse en argent, pour les bénéfices considérables qu'elles donnaient à leurs actionnaires, et pour les minéraux rares qu'elles fournissaient dans tous les cabinets minéralogiques de l'Europe.

Les minéraux qu'on y recherchait principalement étaient entre autres l'argent antimonia et le bismuth sulfuré cuprifère. Depuis dix ou quinze ans, il était difficile de se procurer de ces minéraux, parce que la plupart des mines étaient abandonnées; cependant on commençait à cette époque à en reprendre plusieurs qui, en partie, ont donné des résultats très-satisfaisants, de sorte qu'aujourd'hui on compte déjà une trentaine de mines exploitées ou en fouille.

Toutes ces mines sont situées dans un rayon très-borné dans les vallées latérales de la Kinzig,

qui font partie des arrondissements de Wolfach, Schittach, Alpirsbach, etc. La plupart se trouvent encore sur le territoire badois, mais quelques-unes, dans la Reinerzau et vers Alpirsbach, sont déjà sur celui du royaume de Wurtemberg.

Après ces observations générales, nous jetterons un coup d'œil sur la constitution géologique de cette région métallifère.

La partie centrale de la chaîne principale de la forêt Noire et de ses branches, le noyau des montagnes, si j'ose m'exprimer ainsi, est formée de terrain primitif, c'est-à-dire de granite et de gneiss, qui résultent d'un grand soulèvement de la chaîne et appartiennent au cinquième système de M. Élie de Beaumont, celui de la forêt Noire et des Vosges, qui est antérieur au grès bigarré.

Cependant la forêt Noire a ressenti les effets de plusieurs soulèvements postérieurs qui ont donné naissance à des roches plutoniques plus ou moins semblables à celles du soulèvement principal, et qui ont pénétré dans les formations antérieures. Ce sont des masses de granite, de porphyre, de diorite, etc. Ces masses appartiennent à plusieurs soulèvements qui ont suivi à différentes époques le soulèvement principal de la forêt Noire, et s'y sont fait ressentir avec plus ou moins d'intensité dans différentes parties de ces montagnes. Le plus intéressant est celui du granite métallifère de la vallée de la Kinzig, postérieur au grès bigarré qui s'était déposé sur les terrains primitifs anciens. Les parties constitutantes de ce granite sont de la grosseur de pois, et le feldspath qui domine est d'une couleur rouge de chair foncée, ce qui distingue ce granite de tous les autres de la forêt Noire. Aussi contient-il tou-

jours des parties argileuses qui sont probablement le résultat d'une décomposition partielle du feld-spath.

M. Walchner prétend que les filons de cobalt et d'argent, qui traversent ce granite et le grès bigarré, et qui ne passent jamais de ces terrains dans le gneiss environnant, sont contemporains du premier, ce qui est très-probable, vu leur grand nombre, entièrement borné à l'étendue de ce granite. Les filons de ce système se croisent quelquefois, et leur direction n'est, par conséquent, pas toujours la même; cependant celle de l'est à l'ouest paraît plus générale.

J'ai déjà dit dans ce qui précède que les filons traversent aussi le grès bigarré, ce qui est un fait assez rare. Dans une des mines de ce rayon (Gute Gottes), on a exploité un filon ayant, sur une profondeur de 120^m, pour toit le grès bigarré, et pour mur le granite. On connaît encore plusieurs autres filons, entre autres celui de St. Antoine et celui de la Sophie, qui traversent dans leur partie supérieure le grès bigarré. Ordinairement le grès bigarré paraît plus ou moins altéré au point de contact avec le granite, et contient souvent des morceaux de jaspe et des veines de dolomie.

La liaison des filons avec le granite est presque toujours très-intime, et souvent la gangue et le mineraï des filons se trouvent encore dans le toit et le mur, surtout là où le granite est percé de fentes qui ont permis à ces matières d'y pénétrer. La gangue qui caractérise *tous les filons* de ce système est la *baryte sulfatée*, qui est toujours d'une couleur de chair plus ou moins foncée et quelquefois de la même nuance que celle du

feldspath dans le granite ; mais assez souvent aussi, les filons ne contiennent qu'un peu de terre grasse sur une grande partie de leur étendue. Avec la baryte, qui se trouve aussi cristallisée en cristaux d'une grandeur extraordinaire, il se trouve assez fréquemment de la chaux carbonatée magnésifère en petits cristaux ; plus rarement il s'y joint de beaux cristaux de chaux carbonatée ferrifère d'une couleur jaune verdâtre, et des cristaux hexaédriques de chaux fluatée verte ou bleue.

Les différents minérais qui se trouvent avec ces gangues, sont :

1° *Cobalt arsenical compacte et terreux* (1).
 2° *Cobalt arsenical cristallisé*.
 3° *Argent natif* ; ordinairement ramuleux et dendritique dans la baryte, quelquefois en petits cristaux qui forment des groupes réguliers d'après les axes d'un octaèdre.

4° *Argent antimonial* ; rarement en cristaux distincts.

5° *Argent sulfuré* ; en cristaux et en lamelles interposées entre celles de la baryte.

6° *Argent antimoné-sulfuré* ; en cristaux, et en lamelles, souvent d'une couleur rouge claire.

7° *Argent antimoné-sulfuré noir* ; toujours cristallisé.

8° *Cuivre gris* ; en partie en beaux cristaux.

9° *Bismuth natif* ; en parties cristallines disséminées dans la baryte ou dans le cobalt.

(1) C'est de ce minéral, qu'on a regardé jusqu'à présent comme un véritable cobalt arsenical en partie décomposé, que j'ai eu la satisfaction de pouvoir communiquer un échantillon à M. Berthier, et un autre à M. Dufrenoy pour la collection de l'Ecole royale des mines,

10^o *Bismuth sulfuré*; ce minéral ne s'est trouvé qu'une seule fois dans la mine de Wolfgang.

11^o *Bismuth sulfuré cuprifère*; disséminé dans la baryte.

12^o *Arsenic natif*; en parties testacées.

13^o *Arsenic sulfuré rouge*; en petites lamelles.

14^o *Nickel arsenical*; en petites parties compactes dans le cobalt ou dans la baryte.

Les minéraux, produits par la décomposition des autres, qu'il faut y joindre, sont :

15^o *Cobalt oxydé noir*? peut-être n'est-ce qu'une variété très-terreuse du cobalt arsenical.

16^o *Cobalt arséniate*.

17^o *Nickel arséniate*.

18^o *Chaux arséniatee*. (Pharmacolite.)

19^o *Urane oxydé*. (Uranite et Chalkolite.)

Il y a donc une vingtaine d'espèces minérales qui se sont trouvées dans les usines de cobalt dont nous parlons; cependant plusieurs de ces minéraux ne sont pas généralement répandus dans tous les filons de ce système; ils ne se sont trouvés au contraire que dans l'un ou dans l'autre. Le mineraï qu'on rencontre généralement dans tous les filons, est le cobalt arsenical compacte et terreux. L'argent natif existe aussi dans beaucoup de filons, de même que le bismuth natif et le nickel arsenical, quoique ces deux derniers ne se soient jamais trouvés en masses considérables. Les autres minérais d'argent sont bornés à peu de filons, et le plus fécond a été celui de la mine de Saint-Wenzel près Wolfach, qui a donné aussi les plus beaux échantillons de cuivre gris, etc. Les mines qui ont donné le cobalt arsenical cristallisé sont celles de Sophie et de Gute Gottes, dont la première a

fourni aussi l'arsenic natif, l'arsenic sulfuré rouge, l'uranite, la pharmacolite et les variétés les plus remarquables de cobalt arséniate, qui d'ailleurs se trouve assez fréquemment dans plusieurs autres mines des environs. Le *bismuth sulfuré cuprifère*, minéral qui ne s'est rencontré encore dans aucun autre pays, ne se trouve ici que dans deux mines; ce sont celles de *Neu Gluck* et *Daniel*; il est souvent accompagné de bismuth natif.

Il y a une trentaine d'années, la mine la plus riche était celle de la Sophie, qui encore à présent donne quelque peu de cobalt; mais celle qui dans ce moment est renommée pour sa richesse, surtout en argent natif, est celle du Saint-Antoine, exploitée depuis une dizaine d'années, et donnant depuis quatre ans seulement de beaux résultats aux actionnaires de la Compagnie générale d'exploitation badoise. Elle a fourni dernièrement pour 15,000 francs d'argent natif dans deux ou trois coups de mine, et depuis plusieurs années l'argent qu'on retire couvre tous les frais d'exploitation; le cobalt est d'ailleurs employé dans une fabrique de bleu d'azur qui ne tire presque que de là et qui en fabrique à peu près 20 à 30.000 kilog. par an.

On y a trouvé une partie des minéraux indiqués plus haut, notamment :

1^o *Cobalt arsenical*, compacte et terreux.

2^o *Argent natif* ramuleux, dendritique et lamelleux, entre les lamelles de la baryte.

3^o *Argent sulfuré*, en lamelles.

4^o *Argent rouge* plus ou moins foncé, en lamelles.

5^o *Bismuth natif*.

6^o *Arsenic sulfuré rouge*.

- 7° *Nickel arsenical.*
- 8° *Cobalt arséniaté.*
- 9° *Nickel arséniaté.*
- 10° *Uranite.*

Les gangues sont les mêmes qu'ailleurs ; c'est la baryte avec un peu de chaux carbonatée magnésifère en petits cristaux et des cristaux jaunes de chaux carbonatée ferrifère.

Les échantillons que M. Berthier a examinés proviennent de l'ancienne mine de la Sophie. Ils me sont parvenus de la collection de feu M. Voltz, ancien directeur des mines et forêts du grand-duché de Bade. Il serait très-intéressant de savoir positivement (ce qui est très-probable), si le cobalt arsenical de la mine de Saint-Antoine et des autres mines des environs a la même composition chimique.

Il me reste encore quelques mots à dire sur les mines métallifères voisines dans lesquelles on exploite des filons qui traversent le gneiss comme la plupart des autres filons de la forêt Noire, auxquels ils sont analogues, et qui ne passent jamais dans le granite rouge qui contient les filons de cobalt. Ce sont les mines de Saint-Bernard, Saint-Gabriel, Friedrich-Christian, Herreusegen et d'autres qui sont connues aussi pour leurs minéraux. Ces filons sont d'une nature bien différente de ceux du granite rouge ; leur gangue est en partie de la chaux carbonatée, en partie du quartz et seulement très-peu de baryte blanche et de chaux flutée. Les minéraux qui s'y trouvent sont des minéraux de cuivre et de plomb souvent argentifères. Bernard et Gabriel donnent une galène très-riche en argent ; Herreusegen, de la pyrite de cuivre et de la galène massive, pauvre en argent ; on y a trouvé

de très-beaux échantillons de malachite et des cristaux magnifiques de plomb sulfaté et de plomb carbonaté ; Friedrich-Christian donne de la galène, du cuivre gris, de la pyrite de cuivre et du *bismuth sulfure plombo-argentifère*, qui ne s'est encore trouvé nulle autre part.

Voilà donc un exemple très-frappant de deux systèmes de filons de nature toute différente, dont chacun est borné à un terrain particulier.