

*kobaltblütthe*, par M. BUCHOLZ. Les parties constituantes sont :

Acide arsenic. . . . .	37	$\frac{328}{1016}$
Oxyde de cobalt. . . . .	39	$\frac{326}{1056}$
Eau. . . . .	22	$\frac{88}{96}$

*Sur une nouvelle variété d'opale, nommée prasopale, par M. MEINECKE.*

(La suite à un autre Numéro.)

DESCRIPTION GÉOLOGIQUE,  
MINÉRALOGIQUE ET STATISTIQUE

*Des Mines de fer de Lommersdorf, arrondissement de Prüm, département de la Sarre;*

PAR M. TIMOLÉON CALMELET, Ingénieur en chef au Corps impérial des Mines dans ce département.

Nous avons déjà fait connaître, dans le n°. 187 de ce Journal, un Mémoire de M. Calmelet, sur les autres mines de fer du même arrondissement, dans lequel il décrit plus en détail la constitution géologique générale de cette contrée. Les mines de Lommersdorf ont des rapports de formation avec ces autres mines de l'arrondissement de Prüm, mais elles en diffèrent en ce que dans celles-ci la filtration ou le dépôt ferrugineux s'est formé dans les terrains d'alluvion, au lieu qu'à Lommersdorf il existe entre les bancs calcaires.

**L**ES mines de fer de Lommersdorf, qui tiennent Situation. sans contredit le premier rang parmi les mines et minières de fer du département de la Sarre, pour leur étendue, la quantité et la qualité de leur minerai, sont situées à quelque cent mètres du village qui leur donne son nom; à 8 kylomètres du bourg de Blankenheim; à 4 kylomètres du village d'Ahremberg; à 16 de la petite ville de Munster-Eyffel: ces différents lieux sont placés à l'Ouest-Sud-Ouest, au Sud-Est et au Nord de Lommersdorf.

Composi-  
tion du ter-  
rain envi-  
ronnant.

Le terrain de cette contrée est principalement composé de couches d'un grès argilo-schisteux micacé, d'une couleur gris-verdâtre, d'une odeur argileuse, et en général peu scintillant au briquet. La séparation longitudinale des feuillets, qui sont épars, est toute parsemée de très-petits points de mica; la cassure transversale est inégale, raboteuse, et offre des grains terreux gris plus ou moins grossiers. Ces couches se dirigent de l'E. un quart N. E. à l'O. un quart S. O. (en se rapprochant plus ou moins de la ligne N. E. S. O.) et penchent vers le Sud. Cette roche, très-abondante dans le pays d'*Eyffel*, vaste plateau sillonné de profonds vallons, qui forme la partie septentrionale du département de la Sarre, et s'étend dans ceux de Rhin-et-Moselle et de l'Ourte; cette roche, dis-je, appartient à la famille des *grauwacke schisteuses* (*grauwacken-schiefer* des Allemands). Elle est parfois très-imprégnée de fer oxydé brun, et souvent traversée de minces filets de quartz blanc.

Telle est la base de la constitution géologique de ce pays; mais cette formation générale est recouverte au sommet du plateau de Lommersdorf, d'une formation calcaire accidentelle qui renferme le gîte de minerai de fer exploité.

Composi-  
tion du ter-  
rain de Lom-  
mersdorf.

Cette dernière formation est composée de couche de pierre calcaire compacte grise, mélangée de lames ovales ou rondes et brillantes, que je crois être des traces de corps organisés. La direction va du Nord-Est au Sud-Ouest en se rapprochant de la ligne E. O., et l'inclinaison tombe au Sud-Est.

11. Du gîte  
de minerai.

C'est au milieu de ce terrain, au bord de la

ligne des travaux dont il sera parlé, et non loin du village de Lommersdorf, qu'une masse saillante de rocher offre au jour, avec une apparence de stratification, courant du N. E. au S. O. et penchant vers le Sud, le gîte même de minerai formé d'une multitude de veines de fer oxydé brun qui se croisent dans tous les sens en formant des amas à leur jonction. Ces veines, assez souvent parsemées de courtes pyramides de quartz, sont entremêlées de sable calcaire gris-jaunâtre, qui se présente en noyaux pulvérulens au centre des géodes d'oxyde de fer, de sorte que la masse ressemble parfois à un agglomérat.

Cette disposition, les cristallisations de quartz, les mamelons de fer oxydé hématite, l'aspect général de la masse, tout annonce que ce gîte de minerai est dû à une infiltration postérieure à la formation calcaire. Il est difficile, au premier abord, de se défendre de l'idée qu'un tel gîte est un véritable filon; ainsi l'avait pensé M. l'ingénieur en chef Duhamel, aujourd'hui inspecteur-divisionnaire, lorsqu'en l'an 12 il visita ces mines. Mais si l'on réfléchit que la direction du gîte de minerai est à peu près la même que celle des couches de la montagne, que son inclinaison est dans le même sens que celle de ces couches, que dans tous les environs, les infiltrations ferrugineuses paraissent être venues imbiber une ou plusieurs couches schisteuses des montagnes, et règnent suivant la direction et l'inclinaison de ces systèmes de couches; si l'on fait entrer encore en considération la puissante épaisseur du gîte, la longue et constante durée de son cours qui se prolonge

Nature du  
gisement.

derrière Lommersdorf, dans le district de *Kaul*, et à travers les bois communaux de ce village, vers la forge de *Stahlhütte* (Rhin-et-Moselle), et jusque vers *Ahremberg* (4 kilomètres et plus, ou une grande lieue), ainsi que le témoignent les nombreux morceaux de minerai épars dans les bois; si, dis-je, l'on a égard à toutes ces considérations, il se peut que l'on penche, comme je le fais, et sans rien décider néanmoins, vers l'opinion que ce gîte peut être regardé comme une couche.

Quoi qu'il en soit, et dans le cas où ne se dirigeant pas tout-à-fait comme les couches, il devrait rigoureusement être appelé un filon, son origine ne serait point due à une fente ou fissure vide de la montagne que le minerai aurait remplie, mais à une infiltration ferrugineuse qui en s'insinuant par la crête des couches les plus destructibles, se serait répandue avec érosion le long de ces couches sur toute l'étendue irrégulière qui lui eût offert de la perméabilité. Telle est, à quelques circonstances près, la marche de l'eau pluviale dans l'intérieur de la terre, stillant le long des couches conductrices, et s'épenchant partout où elle rencontre des pores et des attractions.

Je me suis étendu sur ce point purement scientifique, parce que ce genre de formation de minerai de fer est très-fréquent dans l'arrondissement de *Prüm*, où les filons en général, d'après l'idée de fissure remplie que l'on attache ordinairement à ce mot, sont très-rare, ainsi que dans le département de Rhin-et-Moselle.

L'origine de l'exploitation des mines de Lommersdorf date très-probablement de la même époque que celle des forges voisines d'*Ahrhütte* et de *Stahlhütte*, dont l'alimentation est uniquement fondée sur ce minerai. L'établissement de ces forges est fort ancien; on dit qu'il y a cinq siècles au moins que celle d'*Ahrhütte* a été créée; du moins est-il certain qu'elle fut acquise il y a 130 ans par la caisse domaniale du duché d'*Ahremberg*, dont Lommersdorf faisait partie. On dit que primitivement des étrangers furent les extracteurs. C'est là l'histoire de toutes les mines.

Alors le minerai fut exploité par des puits épars, approfondis sur le gîte autant que les obstacles naturels s'y prêtaient. La Régence du duché d'*Ahremberg* voulut, il y a quelque quarante ans, faire cesser les inconvénients de cette vicieuse méthode en perçant une galerie générale d'écoulement qui, commencée vers l'Ouest, dans une sinuosité du plateau appelé *Alterwaisch*, entre Lommersdorf et *Freylingen*, courût vers l'Est seulement, dans le sens du filon aussitôt que celui-ci fut atteint, sur une longueur totale ou développée de 800 mètres environ, et une longueur directe de 600 mètres. Elle devait se prolonger encore de 6 à 800 mètres au-dessous de toute la partie exploitée du filon, et même au-delà, dans les parties intactes ou peu entamées.

Six puits d'airage, dont le plus élevé était profond de 52 mètres, furent creusés au-dessus de cette galerie qui asséchait sur une telle hauteur le gîte de minerai, et l'exploitation peu profonde des anciens descendit jusqu'à ce ni-

Historique  
des mines  
de Lom-  
mersdorf.

Première  
époque.

Seconde  
époque.

veau que la galerie avait rendu accessible. Mais cet état de choses ne fut pas de longue durée; un nouveau gouverneur d'Ahrenberg n'attacha aucune suite à cette idée sage de son prédécesseur; le percement de l'ouvrage fut suspendu, l'entretien de la partie percée négligée; et en 1787, après 14 ans de travaux et de réparations, la galerie s'affaissa; les terres comblèrent son entrée; aujourd'hui on n'aperçoit plus que de légers vestiges des puits d'airage qui tracent encore sa direction sur le sol.

Troisième  
époque.

Depuis ce moment, l'exploitation désordonnée des anciens a été la seule pratiquée, et l'on a perdu une profondeur de 12 à 16 mètres sans calculer les massifs irréguliers laissés sans exploitation entre les puits, comme on le verra plus bas.

Travaux  
d'exploita-  
tion.

Les mines de Lommersdorf se présentent sur les ondulations du plateau, sous l'aspect d'une ligne de puits qui peut avoir une largeur de 80 mètres (100 pas), et une longueur de 1200 mètres, à partir de l'espèce de petit vallon nommé *Alterwaisch*, jusqu'auprès de Lommersdorf. Au-delà de l'*Alterwaisch*, vers Freylingen, on ne voit aucune exploitation, et les paysans prétendent que le gîte ne se prolonge pas de ce côté.

Les puits, comme on l'a déjà annoncé, se percent çà et là sur la largeur et la longueur de l'espace qui vient d'être indiqué, et qui correspond à la partie de la masse de minerai que l'on peut exploiter.

Cette partie est celle qui se trouve à quelque distance au-dessous de l'affleurement du gîte. Sa longueur pourrait n'avoir d'autre mesure

que la longueur même sur laquelle il règne; mais sa largeur est déterminée par la profondeur que l'on peut donner aux puits sans être trop gêné par les eaux, par l'air vicié ou par les dépenses de l'exploitation; car on sent qu'à mesure que l'on s'éloigne de l'affleurement, le minerai s'abaisse à une plus grande distance de la surface du sol.

Les puits sont généralement profonds de 34 à 40 mètres, parfois ils descendent, dit-on, jusqu'à 50 et quelques mètres (24 lachters). Ils traversent d'abord les couches calcaires grises et compactes qui servent de toit au minerai, et forment une épaisseur de 11 mètres (5 lachters); puis ils s'enfoncent dans le gîte de ce minerai, et de courtes galeries, ou plutôt des excavations irrégulières et tortueuses partent dans tous les sens de leur pied, en suivant à l'aventure les veines les plus riches ou les plus épaisses. Tous les puits sont circulaires; ils ont de 1<sup>m</sup>,33 à 1<sup>m</sup>,66 de diamètre. Des branches flexibles courbées en cercles selon le contour de ces puits, placées à 0<sup>m</sup>,16 environ les unes des autres, et derrière lesquelles on insinue des rameaux droits ou baguettes verticales, forment le faible et grossier treillis que l'on oppose aux éboulemens. Les galeries offrent pour tout boisage des pièces de bois éparses, droites ou inclinées, placées aux endroits où le terrain est moins solide.

Lorsque le puits d'exploitation a plus de 16 mètres de profondeur, on creuse immédiatement à côté un petit puits rond ou bure d'airage qui communique avec le premier, mais qui doit produire peu d'effet à cause du niveau peu différent des deux orifices.

Un treuil logé sous la hutte ou l'espèce de paravent de chaume qui surmonte les puits, élève ou abaisse des paniers d'osier qui servent à l'extraction du minerai que l'on arrache au moyen du pic et de la pointerolle.

Cette exploitation, sans art, se fait par les paysans de Lommersdorf et de Freylingen, à leur propre compte, depuis le mois de novembre jusqu'au mois de mars, c'est-à-dire, dans la saison morte de chaque année. Le nombre des ouvriers employés varie avec la profondeur des puits; deux hommes suffisent pour un puits de 20 mètres; trois pour un puits de 30 mètres. Il en faut quatre lorsque la profondeur est de 40 mètres. Mais on peut compter, terme moyen, 30 puits ouverts et exploités, et trois ouvriers par puits qui extraient et nettoient grossièrement le minerai.

La richesse inégale du gîte cause aussi une variation assez considérable dans les produits des diverses exploitations; il en est, et ce sont les plus pauvres, qui ne fournissent que 20 chariots par mois; d'autres, et ce sont les plus rares, les plus riches et les moins durables dans leur abondance, peuvent donner, dit-on, 200, 300 et même 400 chariots dans un mois, ce qu'il m'est bien difficile de croire. On peut admettre que le produit moyen d'un puits est par mois de 40 à 50 chariots pesant chacun de 1000 à 1200 kilogrammes.

Qualités du  
minerai.

On distingue à Lommersdorf huit à dix nuances de minerai que l'on peut réduire à trois qualités principales.

1°. *La grosse mine* en gros morceaux géodiques et mamelonnés de fer oxydé brun mé-

langé d'hématite fibreuse, fort pesans et fort riches. On y distingue des incrustations de manganèse noir luisant, ainsi que des veinules de manganèse gris métalloïde aiguillé, et de plomb sulfuré ou galène.

2°. *La mine moyenne* en morceaux de moyenne grosseur, de même nature que les précédens, et plus mélangés de sable calcaire gris-jaunâtre cédant à la pression du doigt, mais assez tenace sous le marteau.

3°. *La mine menue* en gravier composé de fragmens de fer oxydé brun, très-mélangés de sable calcaire qui semble avoir été charrié dans leurs cavités par une infiltration. Ce gravier provient des endroits de la couche qui sont formés d'un fragile réseau de minces veinules.

Cette dernière qualité de minerai est la seule qui subisse, dans le petit ruisseau de l'Alterwaisch, ou tout près du village de Lommersdorf, lieux où les eaux sont rares, le grossier nettoyage dont j'ai parlé. Elle est, dit-on, la moins fusible, ce qui n'est guère probable; la plus pauvre en fer, ce qui l'est davantage, la plus mélangée de galène, mais aussi très-recherchée des maîtres de forge pour les mélanges, parce que son produit est d'une excellente qualité. Elle compose, dit-on encore, la moitié environ de l'extraction totale.

Le minerai de Lommersdorf se fond seul dans deux forges voisines (celles d'Ahrhütte et de Stalhütte). Les hauts fourneaux ont 7<sup>m</sup>,05<sup>e</sup> de haut (22 pieds du Rhin de 11 pouces). On abandonne la figure quadrangulaire de leur plan pour la refaire en octogone irrégulier; la chemise est construite dans sa partie supé-

Traitement  
métallurgi-  
que du mi-  
nerai.

rieure avec les agglomérats argilo-schisteux, micacés et gris-verdâtres (grâuwacke) des environs; l'*ouvrage* est bâti en grès siliceux jaunâtre à gros grains de Müllenborn; les *étalages* sont en sable, et l'air est introduit dans le fourneau par deux soufflets simples en bois.

La durée d'un tel fourneau est de 18 mois. La charge qui se renouvelle de deux heures en deux heures, se compose de 12 basches de minerai de trois qualités mélangées par tiers, pesant chacune 63 livres au plus; de quatre vans, ou deux mesures, de charbon de chêne, pesant 240 livres, et de deux basches de castine, pierre calcaire grise et grenue des environs. On coule toutes les 16 ou 18 heures, et l'on obtient une gueuse du poids de 1500 liv. La fonte est grise, peu coulante, et mauvaise pour la poterie.

Il suit de là que le minerai rend environ 0,233 de fonte, et que l'on brûle dans le haut fourneau 140 parties de charbon pour en obtenir 100 de fer fondu.

La flamme du haut fourneau est longue, environnée d'une fumée blanche, due au plomb volatilisé, ainsi que le dépôt pulvérulent d'un blanc-jaunâtre et verdâtre, assez abondant, qui se dépose autour du gueulard. Lorsqu'on démolit l'ouvrage, on trouve des masses de plomb qui ont coulé entre les pierres.

Le laitier ressemble à un demi-émail bleuâtre et clair, assez pesant et mêlé de veines verdâtres.

La fonte produite se travaille dans deux feux d'affinerie qui servent aussi de chaufferies. On emploie quatre heures à faire une loupe qui pèse,

pèse, terme moyen, 220 livres, et le travail de l'affineur se borne à retourner cette loupe, sans arrêter les soufflets, qui sont en cuir, ni cesser le feu lorsqu'elle est affinée d'un côté. On fait ainsi, dans les deux affineries qui vont jour et nuit, 10 milliers de fer par semaine. On brûle de 14 à 15 mesures ou 1600 livres de charbon pour obtenir un millier de fer de gros échantillon. Ce fer, avantageusement connu sous le nom de *fer d'Aremberg*, est fort ou nerveux et très-résistant; il sert à faire des bandages de roues, des chaînes de tonnes pour les houillères, des fers de chevaux, etc. etc. La ville de Liège et le Brabant sont les débouchés principaux.

On a abandonné dans les forges de Junckrath, de Müllenborn, etc. la méthode de traitement du minerai de fer usitée encore dans la vallée de Schleyden (Ourte), parce que le minerai de Lommersdorf est trop long à se raffiner dans le creuset du haut fourneau, et donne alors par le procédé d'affinage employé, un fer moins bon.

Le minerai de Lommersdorf est donc pauvre, mais assez fusible, et donne un fer pur et d'une très-bonne qualité.

Cette qualité qui le distingue de tous les minerais de l'arrondissement de Prüm, lesquels donnent du fer rouvrain ou cassant à froid, le fait rechercher par un grand nombre de maîtres de forge des départemens de la Sarre, de l'Ourte et de la Roër. Les paysans extracteurs le vendent par *chariot double*, dénomination qui vient, je crois, de la comparaison qu'elle implique avec un *chariot simple* ou traîné par

Commerce  
du minerai.

un seul cheval. Ce chariot est composé de 12 mesures de Müllenborn ou de 18 mesures d'Ahrhütte ; il pèse 2256 livres sous une capacité de 0,795240 mètres cubes. J'adopte néanmoins l'opinion vulgaire, qui fixe le poids de ce chariot à 2000 livres, ce qui ne s'éloigne pas beaucoup de la vérité, à cause du mélange des diverses qualités de minerai. Le prix d'un tel chariot varie de 2 fr. 50 c., à 5 fr. et 6 fr. pris sur place. On peut admettre que le prix moyen est de 3 fr. 50 c.

Deux grands défauts se font remarquer dans l'exploitation actuelle : l'irrégularité des travaux et l'extraction trop peu ménagée.

Mode d'exploitation à prescrire.

Le moyen le plus efficace qui s'offre comme la base d'un plan régulier d'exploitation, est le rétablissement d'une galerie d'écoulement qui longerait le gîte de minerai dans toute sa longueur exploitable.

D'après l'inspection que j'ai faite des lieux, cette galerie ne saurait être percée en un point plus avantageux que le point d'orifice de l'ancienne galerie dite *du duc d'Aremberg*. En effet, le plateau de Lommersdorf étant vaste et onduleux, ce n'est que dans ces ondulations du terrain que l'on peut raisonnablement faire verser les eaux d'un tel ouvrage, à moins d'aller placer très-loin, de rendre par conséquent très-longue et très-dispendieuse la galerie que l'on doit entreprendre. Or parmi ces ondulations diverses du plateau, celle de l'Alterwaisch entre Lommersdorf et Freylingen, réunit toutes les conditions désirables, et s'offre pour ainsi dire d'elle-même à un tel travail.

Deux seuls procédés d'exploitation sont applicables au gîte très-puissant de Lommersdorf, comparable à une mine en massé, dont la richesse est la moins variable parmi tous les gîtes de minerai de fer du département.

Ces deux procédés sont, 1°. la méthode appelée *l'ouvrage en travers*, qu'a proposé M. Duhamel ; 2°. celle par piliers disposés en quinconce à chaque étage d'exploitation, usitée aux mines de calamine de l'ancien duché de Limbourg.

La première est sans contredit la plus avantageuse pour l'économie du minerai, surtout lorsque celui-ci forme une masse homogène ; mais elle occasionne une dépense considérable qui est celle du remblai. Je crois que cette dépense diminuerait beaucoup à Lommersdorf, parce que tous les déblais seraient fournis par l'exploitation elle-même.

La seconde méthode qui fait perdre les piliers et les massifs qui séparent les étages, peut être adoptée lorsque le minerai est réparti d'une manière inégale dans sa gangue.

Si l'on réfléchit que le gîte de Lommersdorf offre parfois des masses de minerai considérables, et que l'on peut considérer comme homogènes, et d'autres fois des espaces où ce minerai peu abondant est inégalement réparti, on sera convaincu que l'un et l'autre des procédés d'exploitation indiqués doivent être employés d'après les occurrences ; et ce n'est qu'une surveillance active qui pourra diriger leur application.

Telle est mon opinion générale sur la partie d'art de la question qui m'occupe. Ce n'est point

ici le lieu d'entrer dans des détails plus précis, encore moins de discuter les droits respectifs des maîtres de forge usagers pour connaître ceux à qui l'on confiera désormais l'exploitation. J'ai présenté à cet égard un Mémoire à M. le Préfet de la Sarre, et ce Mémoire sera soumis à M. le Directeur-général des Mines. Je serai heureux de mes efforts, si je parviens à faire renaître dans les mines de Lommersdorf l'économie d'extraction qui seule peut proportionner leur durée à leur importance, et assurer la longue existence des meilleures forges de ces contrées, malgré l'aveugle avidité de l'intérêt individuel, qui n'étend jamais au lendemain son avenir et ses projets.

---



---

## QUESTIONS GÉOLOGIQUES.

*Extrait du Journal Minéralogique Américain, publié à New-Yorck par M. ARCHIBALD BRUCE, Professeur de Minéralogie dans l'Université de cette ville. (N<sup>o</sup>. 1<sup>er</sup>. Janvier, février et mars 1810);*

Par M. PATRIN.

LES questions suivantes ont été proposées par la *Société géologique* de Londres, pour diriger les observateurs dans leurs recherches sur les divers faits que présente la nature, afin qu'on puisse reconnaître si ces faits confirment ou contrariaient les théories qui ont été proposées, et surtout pour que ces sortes de recherches puissent tourner à l'avantage de la Société par des découvertes utiles.

La géologie est la science qui a pour objet la théorie du globe terrestre, les rapports qu'ont entre elles les parties solides, fluides ou aériennes qui forment son ensemble, leur action réciproque, et les modifications qu'éprouvent ces diverses substances.

Cette science est étroitement liée avec la minéralogie qui nous apprend à connaître les caractères extérieurs des substances minérales, et la chimie qui nous découvre leurs principes constituans et les qualités qui les distinguent.

La connaissance des rapports généraux qu'ont entre eux les grands objets de la nature, ne saurait s'obtenir que par des observations nom-