

de Leipsick ; et, si l'on compare entre eux ces différens gisemens , on demeurera persuadé que, si par-tout elle se montrait avec la même étendue et la même puissance qu'au Hartz , la grauwache offrirait en ces différens points les mêmes caractères ; ceux qui viennent d'être rapportés.

DESCRIPTION

Des Mines de fer des environs de Bergzabern, arrondissement de Wissembourg, département du Bas-Rhin ;

Par M. TIMOLÉON CALMELET, Ingénieur en chef au Corps royal des Mines.

JE comprends sous ce titre les mines de fer du mont Pétronelle, à un kilomètre de Bergzabern, sur le chemin de Landau ; celles du mont Brimesberg, près de Schleydenbach, canton de Dahn ; et celles du mont Homberg, près de Bundenthal, même canton, situées à 10 et 12 kilomètres à l'O. N. O. de Bergzabern ; toutes de même nature, exploitées pour le même fourneau, et les plus importantes de cette partie de la France, sous le triple rapport de la richesse, de la facilité de l'extraction, et de l'excellente qualité de leurs produits.

Objet du
Mémoire.

Le terrain de cette contrée montueuse, qui s'élève au N. O. de la plaine d'Alsace, et fait partie de la chaîne des Vosges, est composé de bancs de grès gris-rougeâtre, courant du Nord au Sud ; tantôt cette direction passe au N. N. O., S. S. E., tantôt, et le plus souvent, au N. N. E., S. S. O. ; mais l'inclinaison tombe constamment à l'Est, sous un angle de 15 à 20 degrés environ. Le grès est généralement d'un gris-rouge ; par fois la nuance rougeâtre s'affaiblit et disparaît. Il est principalement composé de sable quar-

Constitu-
tion géolo-
gique.

zeux, mêlé d'un peu d'argile et faiblement aggloméré : c'est la roche dominante dans la chaîne des Vosges, et dans les branches de montagnes qui en dépendent.

Cette roche contient des veines et des filons de fer oxydé brun. Cette association constante est un des caractères géologiques que l'on pourrait lui assigner ; car dans cette vaste étendue de pays que recouvre le grès rouge, et qui pousse ses ramifications jusqu'aux environs de Sarrebrück où il borde le bassin des houilles, et plus loin encore, au bord de la Moselle, vers Trêves et Wittlich, on observe toujours le fer oxydé brun, plus ou moins mêlé de sable quarzeux, en veines qui serpentent dans le grès, s'entrecroisent en réseaux, ou par fois se renflent et se partagent en laissant dans leur intérieur des géodes, des poches ou boursoufflures vides.

Ces veines sont beaucoup plus dures que le grès qui les renferme, et survivent à sa destruction. Aussi, quand elles existent, les voit-on se dessiner en relief sur les faces exposées à l'air. Leur cours tortueux, leurs contours bizarres, l'irrégularité de leurs embranchemens, portent à penser que leur formation, en général contemporaine à celle du grès, est due à un mélange imparfait de deux dépôts très-différens en densité ou consistance ; l'un tenant faiblement rapproché les particules quarzeuses ; l'autre beaucoup plus pâteux et plus rare, composé du fer oxydé brun. Celui-ci aura formé dans le premier, par l'agitation, des stries plus ou moins continues, d'où sont venues les veines ondulées et les ramifications que l'on remarque dans le grès. Les arts offrent un

exemple de mon idée dans l'opération par laquelle on donne au savon blanc ses marbrures de couleurs diverses.

Cette explication, dans laquelle on a eu particulièrement en vue les veines qui sillonnent les couches, pourrait peut-être s'appliquer aux veines de même nature, qui composent, comme on le verra, les larges filons des mines de Bergzabern.

C'est par une raison analogue que la couleur rougeâtre du grès est très-inégalement distribuée dans sa masse ; qu'elle est par fois panachée de gris, ou que réciproquement son fond gris est flambé de larges taches rougeâtres : c'est aussi pourquoi l'on y trouve des lits ou veines d'argile, et souvent, au centre même des bancs, des noyaux aplatis d'argile fine, peu cohérente, et teinte d'un beau rouge de sanguine.

Cette immense formation de grès est recouverte en beaucoup d'endroits d'un poudingue grossier et friable, à gros galets de quartz blanc, liés par une pâte de sable rougeâtre. Sur les rochers isolés, exposés au vent et à la pluie, les influences météoriques, agissant inégalement contre cet amas hétérogène, y dessinent des reliefs contournés, déliés et semblables aux ornemens capricieux, mais délicats, de l'architecture gothique. On en voit un exemple très-pittoresque près d'Erlenbach, au vieux château de Barbelstein. Cette pierre étant très-facile à travailler, on l'a arrondie en tours, alignée en façade, en y creusant les étages inférieurs de plusieurs châteaux anciens des Basses-Vosges, notamment de ceux de Barbelstein et de Winstein : singulier assemblage de rocs et de murailles

crénelées, liés, raccordés les uns avec les autres, et où des cavernes souterraines se trouvent au niveau des nues.

Le grès, sur une telle étendue, ne pouvait être et n'est point toujours composé des mêmes sables. Le plus généralement c'est un sable quarzeux, cloré par un peu d'argile rouge, laquelle diminue la cohérence des grains entre eux; car le grès gris, plus pur, est généralement plus dur et plus compacte que le grès rouge. D'autres fois, comme dans le vallon de Winstein, au haut du Jøgerthal, le grès est formé de grains quarzeux et de lamelles feldspathiques brillantes; ailleurs encore, comme près des Chaumières de Birken Schloss, vis-à-vis du fourneau du Jøgerthal, il est quarzeux et très-micacé, ce qui lui donne une texture schisteuse; enfin, comme à Winstein, et principalement à Erlenbach, il renferme des débris ou un véritable sable de plomb blanc et de plomb vert, avec des incrustations cristallines, et postérieurement formées de cette dernière espèce. C'est sur la couche de grès qui renferme ces minerais qu'était assise l'exploitation connue sous le nom de *mine d'Erlenbach*, aujourd'hui convertie en recherche assez languissante (1).

(1) En d'autres endroits, notamment aux environs de Sarre-Louis, de Sarrebrück, et de Bergzabern, ce grès sableux est aussi mêlé, coloré, taché de cuivre carbonaté vert, en poussière terreuse disséminée, ou en taches superficielles, concrétionnées et luisantes comme la malachite. Les exploitations du Lemberg, près Sarre-Louis, avaient un tel minerai pour objet.

Cette mine et les mines de fer des environs de Bergzabern, sont les seules qui soient aujourd'hui exploitées dans cette sorte de terrain. Ailleurs encore, et comme on peut l'inférer de tout ce qui a été dit, on trouve bien des indices de minerai de plomb et de minerai de fer de formation semblable, mais qui n'ont fait entreprendre aucuns travaux suivis (1).

Après avoir ainsi indiqué les traits généraux de la formation des grès, je passe à la description des mines de fer exploitées que renferme cette roche, et qui sont annoncées au commencement de ce Mémoire.

S. I^{er}.

Mines de fer du mont Pétronelle.

Les plus considérables, les plus importantes de ces mines, sont celles du mont Pétronelle, près de Bergzabern. Elles furent exploitées très-

Historique.

(1) M. de Dietrich (tome 2, page 319) parle d'un filon de minerai de fer dans le grès, autrefois exploité sous le nom de *mine de fer de Katzenthal*, près de Limbach. Le filon, épais de deux pieds, est dirigé de l'E. à l'O.; ses épontes sont très-marquées; le rocher du mur est un grès fort dur; celui du toit, un grès tendre et ferrugineux. Le minerai est massif, d'un bleu-noirâtre, attirable à l'aimant. Est-ce un fer oxydulé ou oligiste? On y trouvait constamment des rognons massifs de galène au milieu du minerai, et l'on y rencontra une veine sans suite de plomb blanc très-riche, épaisse de deux pouces. Ce gîte traverse une grande vallée qui sépare l'Alsace des possessions du duc de Deux-Ponts sur terre d'Empire. De ce dernier côté il a été exploité pour Schœnau; de l'autre on l'exploitait pour les forges de M. de Deictrich, en Basse-Alsace.

long-tems avant la révolution ; l'on dit même depuis le 16 octobre 1585, pour le haut fourneau de Schœnau, qui appartenait, ainsi que le pays de Bergzabern enclavé dans l'Alsace, au duc de Deux-Ponts (1). Depuis la réunion de ce pays à la France, les mines du mont Pétronelle ont suivi le sort de ce fourneau qui fait aujourd'hui partie du domaine extraordinaire de l'Etat, elles ont été comprises dans le bail de 20 ans passé, en 1797, par un administrateur-général des pays conquis, au fermier actuel de ces forges.

Dans ce bail sont aussi nommées les mines de fer de Dœrrenbach (Bas-Rhin), celles de Nothweiler (Mont-Tonnerre); les unes et les autres abandonnées, et les minières de Lamperstloch qui sont exploitées concurremment avec les propriétaires des forges dites du *Bas-Rhin*.

Marche du filon.

Le mont Pétronelle, dont les flancs rapides, couverts de grands bois, sont entourés de vallons profonds et agrestes, aspect général et caractéristique de ce pays, est une montagne allongée, et toute composée de grès siliceux légèrement agglutiné, rougeâtre, jaunâtre, gris, et mêlé d'un peu d'argile. Les couches recoupées en tous sens, vers la surface de la montagne, par de nombreuses et assez larges fissures, sont dirigées du N. N. E. au S. S. O., et s'inclinent vers l'E. S. E. Cette montagne est obliquement traversée par un filon principal

(1) C'est pour cette raison que M. de Dietrich ne fait aucune mention, dans son ouvrage, des mines du mont Pétronelle, non plus que des autres mines qui sont ici décrites.

et sinueux, courant du N. N. E. au S. S. O., et penchant sous un angle de 60 degrés vers l'O. N. O.

L'épaisseur totale de ce filon est très-inégale, et varie de un à quatre mètres; elle est ordinairement de 1^m,33. Il est accompagné, particulièrement à son mur, d'une salbande d'un à deux pouces, ou lit d'argile glaise molle et rougeâtre, au-delà duquel on ne trouve plus de minerai, tandis que quelques veines égarées se montrent dans le toit.

Sa puissance.
Salbande.

Le filon est composé de veines de minerai de fer brun, grossièrement parallèles à sa direction et à son inclinaison, mais tortueuses, et se recourbant très-souvent sur elles-mêmes ou sur les veines voisines, de manière à former des ovoïdes ou géodes testacées, tangentes et adhérentes les unes aux autres, renfermant sous leur épaisseur, égale au plus à un demi-pouce, un sable fin et mou disposé en couches, en arcs concentriques, les uns d'un gris-blanc, les autres colorés en brun-jaunâtre. Ces courbes irrégulières, tantôt fermées, tantôt n'offrant qu'une portion de leur contour, n'ont pas pour centre le centre de la géode qu'elles remplissent, et dont souvent elles rencontrent les parois sous des angles plus ou moins ouverts. Mais ces dépôts successifs paraissent alors s'être moulés sur quelques renflemens ou protubérances de la cavité intérieure.

Disposition du minerai dans le filon.

Ou voit aussi des nids de sable mou à veines rubanées, concentriques, grises et brunes, qui ne sont point enveloppées dans des géodes de minerai de fer, mais qui semblent alors s'être formés autour d'un noyau d'argile blanche,

fine, et un peu sablonneuse. Cette argile domine dans les veines les moins colorées. L'oxyde de fer est trop peu abondant dans les autres veines pour les endurcir. Des noyaux pareils ou d'argile blanche paraissent par fois dans le fer oxydé brun, ainsi que d'autres encore, formés de grès blanc assez dur; enfin de petits galets anguleux de quartz laiteux se montrent enfermés dans la pâte brune du minerai de fer.

Gangue du filon.

La gangue du filon, enveloppée dans les géodes, ou placée entre les veinules sinuées de fer oxydé, est un sable argileux, pulvérulent, fin, doux, et d'un gris-blanc. Cette gangue devient plus dure et plus abondante, ou le filon plus stérile, et en même temps plus vertical à mesure qu'il s'enfonce.

De cet arrangement, très-difficile à expliquer, résulte un aspect fort curieux, assez semblable à celui de la roche granitoïde globuleuse que l'on trouve en Corse. Les géodes peuvent être très-grandes; elles sont le plus souvent remplies de sable, comme il a été dit; d'autres fois vides, tapissées de beaux mamelons noirs de fer oxydé hématite, qui paraît aussi en faisceaux fibreux par-tout où il a pu cristalliser dans des espaces vides; enfin, pleines, ou sous la forme de rognons entièrement massifs de minerai.

Travaux d'exploitation.

Le filon du mont Pétronelle est maintenant entamé par quelques galeries d'allongement, qui toutes aboutissent au jour, et se terminent dans l'intérieur en vastes chambres d'exploitation. L'une de ces galeries est percée à mi-côte sur le flanc méridional de la montagne; les trois autres sur le flanc septentrional, à diffé-

rentes hauteurs, et la ligne obliquement inclinée qui joindrait leurs orifices, est dans le sens de l'inclinaison du filon.

La première se nomme *Hoffnungzug*, ou galerie de l'Espérance; sa longueur est de 112 mètres, sa largeur et sa hauteur, comme celles de toutes les autres galeries, sont de 1^m,16 et 1^m,82. Près de son extrémité profonde est une chambre inférieure d'exploitation qui n'est longue encore que de 7 mètres, et cube 70 mètres. C'est à l'entrée de cette galerie que l'on voit le plus bel exemple des géodes et des zones concentriques du filon.

Galerie dite Hoffnungzug.

Sur le coteau, au-dessus de la galerie de *Hoffnungzug*, le filon principal se réunit à un autre filon ou rameau inexploité, mêlé de trop de sable, et de mauvaise qualité.

La seconde galerie, ou la plus élevée, au revers septentrional de la montagne, se nomme *Carozug*. Dans le temps du duc de Deux-Ponts on a enlevé la partie du filon supérieure à cette galerie. Elle est longue de 60 mètres, et se termine par une chambre d'exploitation creusée à son sol, d'où l'on descend, en revenant sur ses pas, à une seconde chambre, par une large excavation inclinée. La longueur réunie de ces deux chambres est de 42 mètres, et leur capacité de 648 mètres cubes. Un puits incliné surmonté d'un treuil pour l'extraction des déblais, est percé au sol de la dernière chambre, et s'enfonce à la rencontre de la galerie suivante.

Galerie dite Carozug.

Celle-ci, commencée à la fin de 1809, pour avoir un point intermédiaire d'exploitation entre la galerie de *Carozug* et celle de *Cranzzug*, dont il sera parlé plus bas, est coudée ou composée

Galerie profonde de Carozug.

d'une galerie de traverse qui a recoupé le mur du filon, et d'une galerie d'allongement qui sera bientôt en communication avec les ouvrages précédens. La longueur totale de ces deux galeries est de 143 mètres.

Galerie dite *Cranzzug*.

Plus bas enfin, mais à une hauteur considérable encore, au-dessus du fond du vallon, est l'entrée de la galerie nommée *Cranzzug*, inférieure à toutes les précédentes. Elle est entièrement dans le sens du filon, épais de 3 mètr., qui se rétrécit et devient stérile à son avancement extrême. La longueur de la galerie est de 84 mètres; elle se termine en vaste chambre d'exploitation longue de 21 mètres, et dont la capacité est de 889 mètres cubes.

Entre cette galerie et celle de *Carozug*, il y a de vieux ouvrages exécutés sous le duc de Deux-Ponts.

L'eau est rare, et gêne très-peu dans tous ces travaux.

Vices de l'exploitation.

Il est facile de voir combien cette exploitation est vicieuse. On a attaqué le filon à toutes hauteurs et au hasard, dans les parties qui restaient intactes entre les travaux des anciens. Aussi-tôt que le filon est atteint, on y pratique d'énormes excavations irrégulières que l'on abandonne au moindre appauvrissement, au plus léger obstacle, pour se porter sur d'autres parties toujours choisies entre les plus riches et les plus faciles, et cette observation s'applique à toutes les mines exploitées par le fermier de Schœnau. On perdra du quart au tiers environ du minerai par les massifs (*fürst*), épais de 1^m,48 (4 $\frac{1}{2}$ pieds), qu'on laisse au-dessus des chambres exhausées jusqu'à la hauteur moyenne de 2^m,66

2^m,66 (8 pieds), et approfondies d'une égale quantité. L'exploitant veut maintenant descendre au-dessous du sol de la chambre d'exploitation de *Cranzzug*, et percer plus bas, ou vers le pied de la montagne, une galerie d'exploitation. C'est finir par où l'on aurait dû débiter. Que l'on ajoute à ces défauts la parcimonie du boisage, qui consiste en quelques étais extrêmement rares, obliquement placés au toit et au mur du filon, tandis qu'ils devraient leur être perpendiculaires. On préfère de laisser, vers le toit, des géodes et veinules de minerai, dont les réseaux durs et tenaces soutiennent le grès ébouleux, et qu'il faut joindre encore au minerai des massifs dans le calcul des pertes. Souvent même dans ces vastes cavernes, le toit incliné de 60 d. porte entièrement à faux sur 40 à 50 mètres de long, et 15 à 20 mètres de large; d'où résultent des éboulemens et l'abandon successif des travaux.

Il est nécessaire que cette imprévoyance et ces dangers cessent au plus tôt; qu'une galerie profonde soit commencée; que les parties mal à propos abandonnées soient reprises; que leur exploitation soit co-ordonnée à un même plan; qu'enfin les travaux utiles à conserver soient étançonés.

Le minerai extrait se casse à la main, à l'entrée des galeries, en morceaux de la grosseur d'une noix; de là il est roulé dans des couloirs, au bord du vallon, où on le nettoie en faisant arriver l'eau sur une aire inclinée, couverte et entourée de planches.

Préparation du minerai.

Un maître mineur, dix mineurs, quatre brouetteurs, dix casseurs, six laveurs, seraient

Nombre des ouvriers.

employés à cette exploitation si l'on extrayait à la fois dans les quatre galeries. Mais le travail est fort irrégulier, et subit des suspensions fréquentes.

Espèce et qualité du minéral.

Le minéral du mont Pétronelle peut être distingué en deux variétés : le fer oxydé brun hématite, le fer oxydé brun compacte (*brauner glaskopf*). Cette seconde variété est beaucoup plus abondante que la première.

Hématite.

Tous les cabinets de minéralogie sont ornés de géodes, et de superbes morceaux d'hématite de Bergzabern. Cette variété s'offre en mamelons larges et polis, tantôt d'un noir luisant à leur surface, tantôt irisés de sombres nuances métalliques, ou recouverts de manganèse argenté superficiel, mais qui sont toujours fibreux à longues fibres dans leur cassure. Elle se montre aussi en fibres courtes, tapissant toutes les petites fissures à demi-vides, qui se remarquent dans la seconde variété : en sorte que le minéral commun du mont Pétronelle est un mélange de fer oxydé brun fibreux, et de fer oxydé brun compacte.

Fer oxydé brun compacte, mêlé de sable.

Celui-ci, moins pur que l'hématite, est pesant, dur et scintillant. Sa pâte, d'un brun un peu jaunâtre, est parsemée de points d'un luisant résineux, que j'ai considérés comme des paillettes cristallines de fer oxydé pur. On y remarque aussi, à la loupe, de petits grains de sable blanc plus ou moins abondans.

Fer oxydé mat et compacte.

Ce minéral est celui qui forme l'enveloppe des géodes, ou les croûtes testacées dont on a parlé. Mais il existe encore dans le filon une autre sous-variété. Ce sont des veines de fer oxydé compacte d'un brun de chocolat, à pâte

très-fine, qui ne renferme pas de points brillans ni de grains de quartz. Elles sont plus pures, moins nombreuses que les autres veines, et forment l'une des meilleures qualités du minéral.

Souvent dans ces mines on trouve du manganèse oxydé pur, soit cristallisé en paillettes brillantes comme de l'acier poli, remplissant de petites géodes, ou courant en veinules dans le minéral; soit pur et pesant, à l'état compacte, d'un gris sombre, avec un faible éclat métalloïde; soit enfin en mamelons polis, d'un beau noir, terreux et demi-mous, qui reçoivent l'empreinte du marteau. Cette dernière variété est nommée *brand*, ou *minéral brûlé*, par les mineurs qui la rejettent.

Manganèse.

Un potier de Bergzabern vient de tems en tems recueillir, par portion de 15 à 20 livres, le manganèse métalloïde.

L'analyse du minéral du mont Pétronelle (1) a donné :

Analyses du minéral.

<i>Hématite.</i>		<i>Fer brun compacte.</i>	
Fer oxydé.	0,78	Fer oxydé.	0,64
Manganèse oxydé.	0,07	Manganèse oxydé.	0,08
Silice.	0,11	Silice.	0,25
Eau et perte.	0,04	Eau et perte.	0,03
Total.	1,00	Total.	1,00

Le minéral du mont Pétronelle entre, à la proportion de 0,20 à 0,28, dans la consommation du haut fourneau de Schœnau (Mont-Tonnerre), éloigné de cinq lieues, et qui a un roulis annuel de onze mois.

Quantité annuelle d'extraction.

(1) M. Hassenfratz, dans son ouvrage sur le fer, tom. I, pag. 117, rapporte les analyses suivantes des mêmes mine-

La quantité d'extraction de ce minerai est donc, terme moyen, de 4000 quintaux métriques environ. Jamais elle ne surpasse 4800 quintaux *id.*

§. II.

Anciennes exploitations et nouvelles recherches aux environs du mont Pétronelle.

Anciennes
exploita-
tions.

A l'opposite du mont Pétronelle, vers le Sud, est le mont Queremberg, et vers le Nord le mont Walckerberg, où se trouvent aussi, dans le même grès, des gîtes semblables de minerai de fer. D'anciennes exploitations ont eu lieu dans ces environs, notamment sur la cime du Queremberg, où l'on voit des excavations larges, irrégulières, très-profondes, et encore ouvertes, dont la ligne court du N. N. E. au S. S. O., tandis que l'inclinaison des parois regarde l'O. N. O.

Cette exploitation se faisait, il y a environ 30 ans; pour le compte des forges de Schœnau. Elle était établie sur un filon parallèle à celui du mont Pétronelle.

Nouvelles
recherches.
Mont Que-
remberg.

Ce filon se prolonge ou doit se prolonger dans le Queremberg: c'est d'après cette consi-

rais, faites par M. d'Aubuisson, desquelles il résulterait que le minerai compacte est plus riche que l'hématite.

<i>Hématite brune de Bergzabern.</i>	<i>Mine brune compacte de Bergzabern.</i>
Fer péroxydé. 0,79	Fer péroxydé. 0,84
Manganèse péroxydé . . . 0,02	Manganèse péroxydé. . . 0,01
Silice. 0,03	Silice. 0,02
Déchet au feu. 0,15	Déchet au feu. 0,11
Perte. 0,01	Perte. 0,02

dération, et le besoin justement ressenti par les forges dites *du Bas-Rhin*, d'un aussi excellent minerai, que M^{me} veuve de Dietrich avait commencé, en 1810, des recherches dans cette montagne. Trois galeries y ont été percées en différents points; l'une, vis-à-vis de la galerie de Cranzzug, a rencontré un filon épais d'un mètre, absolument semblable à celui du mont Pétronelle, mais médiocrement riche. Sa direction et son inclinaison sont aussi les mêmes. La seconde galerie, entreprise sur le flanc N. O. du Queremberg, au lieu dit *Barthelreich*, était destinée à aller recouper ce filon, ou un filon parallèle, reconnu par une troisième galerie au revers de la montagne, au lieu dit *Oberroth*, et qui offrait des ovoïdes de fer brun compacte mêlé de très-peu d'hématite. Enfin, au lieu dit *la Muld*, sur la montagne qui fait face au Sud, au Queremberg, on avait poursuivi par une galerie le prolongement du filon d'*Oberroth*. Les filons n'étant pas assez abondans ni assez suivis, on s'est rebuté, à la fin de 1811, de continuer ces travaux d'où l'on a pu extraire 1000 à 1200 quintaux métriques de minerai.

L'amélioration très-sensible de la qualité des fers, qui résultait du mélange de ce minerai avec le minerai en grains de la Basse-Alsace, dans les charges du haut fourneau de Niederbroun, excita M. le directeur Drion à entreprendre de nouvelles recherches au territoire de Dœrrenbach, dans le mont Walckerberg. Là les bancs de grès sableux renferment un filon puissant de 0^m,66, courant du N. N. E. au S. S. O., mais beaucoup plus incliné que les couches

Mont Wal-
ckerberg.

de la montagne qui ont la même direction. Il est composé de veines de fer brun compacte avec de petits grains de quartz empâtés, lesquelles sont épaisses de 0^m,013 ($\frac{1}{2}$ pouce), ondulées et d'un cours parallèle. Une argile glaise rougeâtre les sépare, et se trouve enveloppée par elles lorsqu'elles se recourbent. Deux galeries placées l'une au-dessous de l'autre, assez peu avancées encore, forment les travaux de cette recherche.

Tous ces filons paraissent s'amincir, tant dans la profondeur verticale que dans la profondeur horizontale.

§. III.

Mines de fer du mont Brimesberg.

De Bergzabern à Schleydenbach, village situé dans les montagnes à trois lieues, on traverse toujours le terrain de grès friable qui, vu à la loupe, ressemble à un confus amas de sable, et s'offre en belles masses demi-ruinées et rougeâtres sous la fraîche verdure des gazons et des bois. On passe à Erlenbach où sont les mines de plomb en sable, et à une demi-lieue plus loin, après avoir cotoyé des montagnes sur la cime desquelles le fermier de Schoenau a fait des recherches de minerai de fer, on s'enfonce à droite dans un vallon sauvage, bordé de bruyères, qui dépendent des forêts royales. C'est dans ce vallon que sont les mines de fer du mont Brimesberg, territoire de Schleydenbach.

Un filon dont l'épaisseur moyenne est de 1^m,66 (5 pieds; cette épaisseur s'élève jusqu'à

9 pieds), court dans cette montagne de l'E. N. E. à l'O. S. O., en penchant vers le S. S. E. sous un très-grand angle. Il est formé de veines sinueuses de fer oxydé brun, très-nombreuses, très-rapprochées, et grossièrement parallèles. Souvent ces veines se recourbent et s'arrondissent en enveloppes testacées les unes sur les autres, ce qui donne à la contexture du filon l'aspect d'écaillés superposées. Elles sont séparées par des veines de grès rougeâtre et d'argile sablonneuse, ou grès argileux blanchâtre. Il y a beaucoup d'argile glaise rougeâtre interposée dans cette gangue, et détrempeée par des infiltrations abondantes. La double salbande, plus forte au toit qu'au mur, et large de 0^m,013 ($\frac{1}{2}$ pouce), en est composée. Elle circonscrit le minerai, dont on trouve seulement quelques veines pauvres au-delà du toit.

Deux mines étaient ouvertes en ces derniers tems sur ce filon. L'une appelée *Calkofen*, l'autre *Schnockenthal*.

Travaux
d'exploita-
tion.

La première abandonnée en 1811, après une exploitation de neuf années, consistait en une galerie de traverse et d'écoulement, percée à mi-côte, longue de 130 mètres, rencontrant le filon, et alors suivant sa marche. Au-dessus d'elle étaient, dans le sens du gîte, des ouvrages d'exploitation considérables, mais moins avancés, en forme de galerie haute de 2 mètr. Un massif de minerai les séparait de la galerie inférieure à laquelle ils communiquaient par des trous percés de distance en distance, qui servaient à précipiter le minerai extrait, et à pénétrer périlleusement dans cet étage supérieur, à l'aide de frêles échelles appuyées contre leurs parois. Un mi-

Mine de
Calkofen.

neur, trois brouetteurs et casseurs y étaient employés à l'époque de son abandon.

Mine de Schnockenthal.

La seconde mine, située à un quart de lieue plus haut, dans le même vallon et sur la même montagne, se compose d'une galerie principale de traverse et de roulage, longue de 53 mètres, du bout de laquelle partent à droite et à gauche deux galeries coudées, à angle droit, d'abord parallèles au filon dans la première partie de leur cours, puis allant le couper perpendiculairement. Là s'ouvrent, des deux côtés de chacune de ces galeries, quatre chambres d'exploitation, ou larges galeries exhausées jusqu'à 6 et 7 mètres.

Cette mine est exploitée depuis cinq à six ans; elle renferme des veines plus nombreuses, et de meilleure qualité que la précédente.

Ouvriers.

Les ouvriers de cette mine sont: un maître mineur, quatre mineurs, un brouetteur, quatre casseurs, deux conducteurs de traîneaux sur le rapide penchant de la montagne, et deux laveurs ou nettoyeurs.

Préparation du minerai.

La préparation du minerai est la même qu'au mont Pétronelle. Un lavoir est placé vers le bas de la montagne.

Sa qualité.

Le minerai du Brimesberg est moins abondant en hématite que celui du Pétronelle; et quoique la mine brune compacte contienne moins d'eau de composition que l'hématite, dans le rapport de 11 à 15, il est moins pesant dans le rapport de 17 à 19. D'ailleurs, le fer oxydé brun compacte des mines du territoire de Schleydenbach est assez souvent à pâte fine et pure, ou non mélangée de sable quarzeux, qui est très-rare. Cette sous-variété forme des noyaux fréquens

dans celle qui renferme des grains de sable. On y remarque toujours, disséminés dans sa pâte, des points d'un luisant résineux. Le filon renferme aussi du manganèse oxydé noir (brand).

Le minerai du Brimesberg forme les 0,40, ou 0,44 de la charge complète du haut fourneau de Schœnau, qui est à une demi-lieue de ces mines, et qui en consomme par conséquent de 7000 à 7600 quintaux métriques.

Quantité annuelle d'extraction.

Quelques autres exploitations ont eu lieu dans le territoire de Schleydenbach, toutes, dit-on, sur le prolongement du même filon.

§. I V.

Mine de fer du mont Homberg.

Après avoir tourné le Brimesberg on descend dans un vallon très-étroit, dominé par de très-hautes montagnes, dont les flancs arrondis sont nus et sauvages, et dont les cimes pointues, qui souvent portent des ruines gothiques, hérissent de toutes parts l'horizon rapproché. La mine de fer du Homberg est ouverte à mi-côte de l'une de ces montagnes, et l'on y monte par une pente excessivement roide.

Le filon dont les salbandes d'argile molle sont très-variables, et dont la puissance très-considérable s'élève jusqu'à 4 et 5 mètres, court de l'E. N. E. à l'O. S. O.; en penchant vers le S. S. E., dans des couches de grès sableux rougeâtre, par fois séparées par de minces lits d'argile. Ces couches vont du N. N. E. au S. S. O., et s'inclinent vers l'E.

L'exploitation a été entreprise en 1810 dans un terrain forestier, appartenant à la commune

Travaux d'exploitation.

de Bundenthal, mais n'a donné des produits qu'en 1811. Elle consiste en une galerie de traverse, longue de 32 mètres, qui, sitôt qu'elle a atteint le filon, se partage en deux galeries d'allongement, terminées chacune par une chambre d'exploitation, au moyen desquelles on poursuit le gîte de minerai déjà tout percé d'énormes excavations sans boisage, à l'extrémité de la galerie principale.

Les vices de cette exploitation sont aussi sensibles, et les mêmes que dans les mines précédentes. Par-tout le fermier de Schœnau se reposant sur le nombre et l'abondance des gîtes, ainsi que sur un usage exclusif qui a toujours été surabondant, et qui est devenu injuste depuis la réunion du pays; partout, dis-je, il exploite pour le jour et non pour le lendemain; ruine des mines précieuses que bientôt il abandonne, et se soucie fort peu, dans sa possession précaire, de préparer d'avance un grand champ d'exploitation par une profonde galerie de recherche qui servirait, au besoin, de galerie d'écoulement.

Ouvriers.

Un maître mineur, trois mineurs, un brouetteur, deux casseurs, un conducteur de traîneaux et un laveur, sont ordinairement employés à la mine du Homberg.

Dans toutes ces mines, le maître mineur est le véritable entrepreneur de l'exploitation; ce qui est un grand vice. On lui donne de 0 f. 90 c. à 1 f. 10 c., suivant les mines, par mesure de minerai lavé; et sur ce prix il paye tous les ouvriers subalternes, l'huile des lampes, et les réparations d'outils. Un mineur peut faire de deux à quatre mesures par jour; il donne aux

casseurs 3 s. par mesure; aux laveurs 1 s. 6 d. par *id.*, autant aux conducteurs de traîneaux, et 18 s. par jour au brouetteur. La mesure pèse 140 kilogrammes.

Le minerai se casse et se nettoie comme au Brimesberg. On le glisse sur des traîneaux jusqu'au lavoir qui est au fond du vallon.

Préparation du minerai.

Sous le rapport de la qualité il peut être entièrement comparé à celui du Brimesberg.

Sa qualité.

On fait entrer le minerai du Homberg à la proportion de 0,22 à 0,24, dans la charge du haut fourneau de Schœnau, distant d'une lieue. La consommation annuelle est de 4000 quintaux métriques environ.

Quantité annuelle d'extraction.

Le ruisseau qui coule au pied du Homberg est ici la limite entre les départemens du Bas-Rhin et du Mont-Tonnerre. A quelque distance au-dessus, dans le vallon, au pied du Weckelbourg, et non loin du Hohenbourg, deux hauts châteaux fameux en ce pays, est le village pauvre et solitaire de Nothweiler, Mairie de Schœnau, dans le dernier de ces départemens. Près de ce village, dans la montagne appelée *Keppelskopp*, on a exploité des mines de fer, de formation entièrement semblable, et dont il est fait mention dans le bail des forges de Schœnau. Elles sont abandonnées depuis huit à dix ans, et maintenant tout-à-fait ruinées.

Anciennes mines de fer de Nothweiler. (Mont-Tonnerre).

§. V.

Haut fourneau de Schœnau.

L'histoire des mines que je viens de décrire ne serait pas complète, si je n'y joignais la statistique du haut fourneau où elles ont été uniquement fondues jusqu'ici.

Les forges de Schœnau sont situées dans le haut vallon de la Sauer, qui traverse l'Alsace, et se jette vers Seltz dans le Rhin. Elles se composent d'un haut fourneau, avec deux ateliers de moulerie, l'un en sable, l'autre en terre; de deux feux d'affinerie, d'un gros marteau, de deux feux de chaufferie, de deux martinets mus par un seul arbre, et d'un laminoir élevé récemment sans permission.

Le haut fourneau a 7 mètr. de haut. La durée de son roulis est de 11 mois, quelquefois de 10 mois par an. On y fait, terme moyen, 23 charges entières, ou 46 demi-charges en 24 heures.

Chaque charge est composée de 10 basches de minerai, lorsque le fourneau va bien, et de 8 basches, terme moyen, pendant tout son roulis.

Les minerais sont ceux du mont Pétronelle, du mont Brimesberg, du mont Homborg, tous de nature semblable et purement sciliceux; et de Lampertsloch (Bas Rhin) (1). Ce dernier est entièrement argileux. Ils sont fondus ensemble à la proportion de 0,28 du premier, 0,40 du second, 0,22 du troisième, et 0,10 du dernier.

(1) Les minières de fer de Lampertsloch sont situées dans la formation tertiaire qui compose une suite de collines ondulées entre la chaîne des Vosges et la basse plaine d'Alsace, au N. O. du département du Bas-Rhin. C'est dans ce terrain que les nombreuses minières de fer en grains de ce département sont ouvertes. L'exploitation de Lampertsloch n'est pas de cette nature, mais elle est assise sur une couche d'argile glaise, rouge et grise, empâtant des morceaux ou blocs irréguliers de minerai de fer compacte, d'un rouge sombre et semblable à la sanguine (fer oxydé rouge terreux). Cette couche d'alluvion a quatre mètres d'épaisseur. Le minerai est un peu plus pesant que ceux de Bergzabern; il est fusible et riche, mais ne donne pas un bon fer.

La moitié du produit du haut fourneau est affinée, l'autre moitié est moulée; et dans le dernier cas on diminue principalement la dose du minerai du mont Pétronelle, que l'on réduit à 0,20 de la consommation totale, et l'on porte jusqu'à 0,12 celle du minerai de Lampertsloch.

Le poids de la basche des minerais mélangés, suivant ces doses, est de 28 kilogrammes.

On ajoute dans la charge aux 8 basches de minerais, faisant 224 kilogr., 150 kilogr. de charbon, et 4 basches de castine grise compacte et schisteuse, tirée de Limbach (Bas-Rhin, à deux lieues), pesant ensemble 102 kil. Le dos de ses lits minces est recouvert d'une écaille de schiste argileux d'un gris clair.

Ces minerais mélangés rendent, d'après les livres de la forge, 0,26 à 0,28 de fonte; ce qui me paraît très-faible, comparativement à la teneur en petit des minerais de fer bruns.

Il résulte de là que l'on brûle environ 2,5 de charbon pour obtenir une partie de fonte; ce qui est beaucoup, et démontre la difficile fusibilité du minerai, malgré la grande addition de castine. Le pied cube de charbon neuf de chêne et de hêtre pèse à Schœnau 14 liv. un cinquième, et un peu moins.

Quand le fourneau va bien, le laitier est d'un gris clair, verdâtre ou bleuâtre, bulleux; il est peu ou n'est point translucide sur les bords, et ne renferme qu'une assez faible quantité de grenailles de fonte, et de noyaux de quartz blanc non fondu.

La fonte en gueuses est d'un gris clair, à gros grains. On aime que la fonte moulée soit d'un gris plus sombre. Celle-ci, lorsqu'on en casse des

morceaux minces, offre sur les bords un grain beaucoup plus fin que le milieu, et tellement que l'aspect de la texture passe presque au compacte, ce qui doit être, puisque le refroidissement, beaucoup plus prompt des bords, trouble toute cristallisation intérieure qui se manifeste par les grains.

L'irisation vive qui brille aux rayons du soleil, sur les cassures fraîches, prouve que les molécules de fonte se groupent en minces lamelles, que l'on appelle *le grain de la fonte*.

Celle-ci donne un fer d'excellente qualité, qui surpasse de beaucoup le fer de toutes les forges de ce pays. Aussi l'on vend le quintal métrique de fonte en gueuses au prix de 19 à 20 fr. sur place, aux forges du Bas-Rhin, pour améliorer leurs produits. La cassure du fer de Schœnau est d'un gris brillant et clair, mêlée de nerfs et de grains; ces derniers sont autour de la barre et les nerfs au centre.

C'était avec les minerais bruns de Bergzabern que l'on fabriquait autrefois l'acier naturel de Deux-Ponts, assez renommé. On a tenté, dans ces dernières années, de reprendre cette fabrication à Schœnau, et cet essai avait été avantageux. Ce fait serait à citer en faveur de ceux qui croient que le manganèse est, sinon nécessaire, du moins favorable à la production de l'acier; car on a vu que les minerais du mont Pétronelle contenaient une quantité de manganèse assez considérable.

Nota. Le dernier traité de paix, rectifiant la limite septentrionale du département du Bas-Rhin, en a séparé le canton de Dahn, qui fait maintenant partie de l'Allemagne. Ainsi

les mines de fer du mont Brinesberg ou de Schleydenbach, du mont Homberg ou de Bundenthal, et la mine de plomb phosphaté d'Erlenbach, sont perdues pour la France, de même que le haut fourneau de Schoenau. Les mines du mont Pétronelle ou de Bergzabern, restent seules françaises.

ANNONCES

CONCERNANT les Mines, les Sciences et les Arts.

GLÔBE TERRESTRE;

Par J. B. POIRSON, Géographe (1).

CET ouvrage, adopté pour l'instruction publique par Son Excellence le Grand-Maitre de l'Université de France, est réduit, d'après le grand Globe de MM. MENTELLE et POIRSON, exécuté par ordre du Gouvernement, et placé aux Tuileries, dans la galerie de Diane.

Ce nouveau Globe, d'une sphéricité parfaite, a un pied 4 lignes (pied métrique) de diamètre; il est supporté par un pied formant une colonne tronquée d'ordre toscan, qui soutient quatre quarts de cercle portant l'horizon et un méridien en cuivre, exécutés avec tant de soin, que leurs divisions se projettent parfaitement sur celles du Globe, dont ils sont extrêmement rapprochés. L'ensemble est d'un effet on ne peut plus agréable à l'œil.

Quant à la partie géographique, rien n'a été négligé pour lui mériter tous les suffrages. Les matériaux employés sont ceux que le Gouvernement avait fournis pour le Globe des Tuileries. On s'est servi, en outre, pour l'Amérique méridionale

(1) Voyez le *Moniteur*, les *Journaux des Débats*, de *Paris*, la *Gazette de France*, et le *Mercur*, du commencement de janvier 1814.