

reux, soit qu'elle ait lieu dans l'air ou dans le gaz oxygène, et l'acide sulfurique que l'on obtient dans les chambres de plomb, doit être le résultat de l'action du gaz nitreux et de l'air sur l'acide sulfureux, ainsi que de celle que ce dernier gaz exerce sur l'oxygène par le moyen de l'eau ».

## SUR LES MINES DE PLOMB

De Bleyberg, Département de la Roër (1).

Par M. DARTIQUES, Propriétaire des Verreries et Établissements de Vonèche, Département de Sambre-et-Meuse, près Givet.

CETTE mine, ou plutôt ce dépôt de minerais de plomb, était peu connue en France avant la réunion des neuf Départemens de la rive gauche du Rhin. A cette époque on confondait tous les plombs qu'on tirait de Cologne, sous le nom générique de *plomb de Cologne*, ou de *plomb d'Allemagne*, et même encore à présent peu de personnes, parmi les consommateurs, qui devraient le plus en être instruits, savent qu'il existe en France un dépôt aussi abondant et aussi productif que celui qui va faire le sujet de ce Mémoire.

A l'extrémité septentrionale de cette suite de petites montagnes boisées ou stériles, qu'on appelle *Ardennes*, et qui comprennent presque tout l'espace renfermé entre la Meuse, la

Situation  
de la couche  
métallifère.

(1) L'Ingénieur en chef des Mines, M. le Noir, dont nous regrettons la perte, avait déjà donné deux Notices intéressantes sur ces mines, imprimées dans les Nos. 81, pag. 190, et 92, pag. 157 du *Journal des Mines*, le Mémoire de M. Dartiques, contenant des détails qui n'avaient pas encore été publiés, nous avons pensé qu'il intéresserait nos lecteurs. (*Note des Rédacteurs du Journal*).

Volume 22.

Z

Moselle et le Rhin, est une chaîne qui s'avance vers les plaines situées entre Cologne et Bonn. C'est au milieu de cette dernière chaîne de montagnes que se trouve celle appelée *Bleyberg* (montagne de plomb), rapport à la quantité de plomb qu'on en retire. Elle s'étend de l'Est-Sud-Est à l'Ouest-Nord-Ouest, dans une longueur d'environ 6 à 7000 mètres, et sur une largeur variée. C'est sur le côté incliné vers le Nord, que se trouve la couche de mine exploitée dont il va être question; cette couche suit une direction parallèle à celle du sommet de la montagne; dans cette étendue le terrain s'élève ou s'abaisse à différens endroits, de manière à former plusieurs monticules et plusieurs vallées auxquelles on a donné des noms particuliers. Au bas de la montagne coule, vers le Nord-Est, un ruisseau appelé *Bleibach* (ruisseau de plomb); ce ruisseau, après avoir mêlé ses eaux à celles de plusieurs autres petites rivières, va les jeter dans l'Erft, qui lui-même se perd dans le Rhin, vis-à-vis de Dusseldorf.

Le *Bleyberg* appartenait autrefois à différens Souverains: partie était du pays de Cologne, partie du pays de Juliers; mais le canton le plus exploité dépendait de la Baronnie de Commeren, dont le Prince d'Artemberg était Suzerain.

Ce n'est pas seulement dans la partie proprement appelée *Bleyberg* qu'on trouve du plomb, tous les environs, sur-tout en avançant vers la petite ville appelée *Call*, à l'Ouest, présentent des traces d'exploitations anciennes très-considérables. Partout dans ces cantons on trouve

des indices plus ou moins remarquables de mine de plomb. Le ruisseau d'Eiks, qui coule dans une direction à peu près parallèle à celle du *Bleibach*, mais plus au Nord, offre des traces d'exploitation bien évidentes, puisqu'au petit village nommé *Bleibür* (village de plomb), on voit encore les restes d'une ancienne galerie d'écoulement, et qu'on marche partout sur des scories provenant d'anciennes fonderies.

Les échantillons de minéral qu'on retire en remontant du côté de *Call*, sont même bien plus riches et plus beaux que le minéral qu'on exploite aujourd'hui, mais ils sont trop peu abondans pour fournir à une exploitation. Souvent du côté de *Dottel* et de *Keldenich*, en tirant la mine de fer qui produit le fer estimé de l'*Eifel* (nom qu'on donnait autrefois à cette province), on trouve de magnifiques morceaux de galène cristallisée, ou même de plomb oxydé presque pur, puisqu'il fournit à l'analyse jusqu'à 0,85, et 0,88 de plomb métallique.

La couche actuellement exploitée a déjà été reconnue sur l'étendue que j'ai indiquée de 6 à 7 kilomètres sur une ligne presque droite, et en suivant les parties saillantes de la croupe de la montagne aux lieux appelés *Calemberg*, le *Frauenbusch*, le *Kolhaw*, le *Schafenberg*, la *Péterheide*, le *Sithart*, le *Mechernicherberg* et le *Sensel buchel*.

Ce dépôt, qui est une couche sableuse, ainsi que je le dirai tout-à-l'heure, suit assez volontiers les inégalités qu'on voit à la superficie du terrain, de sorte que son sommet est partout environ à 30 ou 40 mètres de cette superficie;

mais comme elle s'enfonce vers le Sud sous un angle de 45° environ, bientôt cette inclinaison, jointe au talus ascendant de la montagne qui peut être de 30°, augmente considérablement la profondeur des puits perpendiculaires. D'ailleurs les eaux venant plus ou moins promptement gêner les travaux, on peut dire que la couche n'est connue que par son sommet; on ignore quelle est son épaisseur, malgré qu'on l'ait percée dans certains endroits jusqu'à plus de 40 mètres; et l'on ne sait pas quelle est sa largeur, quoiqu'on la connaisse dans quelques parties sur plus de 50 à 60 mètres de largeur, ou pour mieux dire encore, la montagne entière, pendant près de deux lieues de long, et sur-tout son penchant septentrional, n'est qu'une mine de plomb continue dont on exploite seulement les parties les plus riches.

Nature de  
la mine.

Le minéral de plomb qu'on exploite est une galène disséminée au milieu d'un sable siliceux, blond ou blanchâtre, légèrement aggloméré; c'est évidemment une mine d'alluvion. Le sable qui la renferme est lui-même par couches et par dépôts; il est souvent mêlé de cailloux roulés très-abondans, et même ces cailloux forment en général le toit de la mine, depuis l'endroit où ils couvrent le sable métallifère, jusqu'à la superficie du terrain. Il faut donc presque partout percer les couches de cailloux roulés pour arriver à la veine métallique. Souvent encore le plomb se trouve au milieu de ces cailloux, comme on le voit dans les tranchées des travaux faits à jour par les anciens, sur les croupes du *Kalemberg* et du *Kolkaw*. Dans ce cas la ga-

lène est comme imbibée, si je puis m'exprimer ainsi, dans la pâte qui a rempli les interstices. Quelquefois aussi on trouve entre ces cailloux, au lieu de pâte métallifère, de la galène pure et cristallisée, mais rarement les morceaux en sont un peu gros.

Le *plomb sulfuré* contenu dans le sable qu'on exploite maintenant, y est disséminé d'une manière peu uniforme. Si l'on écrase l'espèce de grès formé par l'agglomération du sable, il reste de petites portions plus difficiles à diviser, lesquelles sont appelées *knotes*. La *knote* brisée est bleue dans son intérieur; et bien qu'elle soit aussi composée de petits grains de sable, on voit à l'œil nu que tous ces petits grains sont empâtés dans de la galène, mais rarement cette galène offre des cristaux d'un demi-millimètre de grosseur. Les *knotes* elles-mêmes sont grosses comme des grains de poivre, quelquefois un peu plus, souvent beaucoup moins.

La richesse de la mine consiste donc dans la quantité de *knotes* que le sable renferme, et dans leur qualité. En effet, elles sont plus ou moins plombifères; il y en a qui sont empâtées d'un plomb sulfuré, pur et cristallisé en cristaux infiniment petits; ce sont les meilleures. Dans d'autres le plomb sulfuré est mêlé de zinc sulfuré; celles-ci sont beaucoup moins estimées et moins productives. On en trouve où la pâte est plus ou moins terreuse, et quelquefois même cette pâte n'est qu'un ciment absolument terreux. Ces dernières sont appelées *knotes folles*. D'autres fois la *knote*, au lieu de contenir du *plomb sulfuré*, contient du *plomb carbonaté*,

alors elle est blanche, ce qui la fait moins rechercher pour la fabrication de l'alquifoux, quoiqu'elle produise plus de plomb à la fonte. Enfin il y a des parties de la montagne où l'on trouve des knots bleues et vertes, colorées par le cuivre; celles-ci sont encore peu estimées. Ces différentes variétés ne se trouvent pas mélangées, mais se rencontrent particulièrement dans certains cantons et dans certains *bures* qu'on connaît pour fournir une espèce particulière de minéral; ainsi le Frauenbusch est le canton qui maintenant produit le *plomb sulfuré* le plus pur, et le Kalemberg ou la Péterheid fournissent une mine contenant beaucoup plus de plomb blanc ou de *plomb carbonaté*.

La pureté du plomb qu'on exploite dans le Bleyberg, n'est jamais que relative. Tous les plombs retirés de ce pays, contiennent une plus ou moins grande quantité de cuivre et un peu de fer qui en alternent la qualité; l'argent y est très-peu abondant. Les plombs les plus riches que j'aie trouvés, parmi les nombreux essais que j'en ai faits, ne contenaient pas plus de  $\frac{1}{1100}$  de fin, et j'en ai vu qui n'en contenaient que  $\frac{1}{23000}$ . La proportion du cuivre varie aussi; mais elle y est notable, et je pense même que c'est à elle qu'on doit attribuer la qualité délétère des eaux du Bleibach. Les gens du pays prétendent que c'est le plomb emporté par les eaux de ce ruisseau qui fait mourir les bestiaux qui s'y abreuvent, ou mangent les herbes poussées sur ses rives. Le plomb sulfuré étant peu ou point soluble, tandis que les oxydes de cuivre le sont beaucoup, je croirais plutôt que les

eaux doivent à ces derniers leur propriété nuisible; l'existence du cuivre est démontrée par l'analyse des plombs, mais aussi l'on voit dans les galeries d'écoulement des veines très-épaisses d'où l'oxyde de cuivre, délayé par les eaux, vient sortir en nature avec elles. Non loin de ce canton, il existe une mine de cuivre qui a été anciennement exploitée, et qui le serait peut-être encore avec avantage, s'il se trouvait des gens intelligens qui voulussent l'entreprendre.

L'on ignore l'époque où l'exploitation de ces mines a dû commencer; mais il paraît qu'elles ont été exploitées très-anciennement, si l'on en juge par l'immensité des décombres qui ont été entassés auprès des exploitations à jour, non-seulement au Bleyberg, mais aussi à *Dottel*, *Koldenich*, *Heistel*, *Bleibitz*, et dans plusieurs autres endroits. Il n'y aurait rien d'étonnant qu'elles le fussent depuis mille ans; mais on n'a des renseignemens exacts que depuis deux siècles environ.

Ce fut en 1629 que le Duc d'Artemberg donna une *concession de galerie* dans la partie du Bleyberg, située sur le territoire de la Baronnie de Commeren. Suivant l'usage de ce pays, en obtenant ces sortes de concessions, on s'engageait à pousser à ses frais une galerie d'écoulement, dans une certaine direction, à l'entretenir, etc. et pour cela on profitait de tout le minerai qui se rencontrait dans le trajet de cette galerie, ainsi que de celui qui existait jusqu'à une distance convenue de quelques toises. Le droit de tirer le minerai était une espèce de

Historique  
de son exploitation.

droit communal, et chaque petit morceau de terrain était au premier occupant, pourvu qu'il fût de l'endroit : tous ces petits extracteurs particuliers payaient à celui qui faisait la galerie, une dîme pour toute la partie du minerai qu'ils tiraient au-dessus du niveau de cette galerie : d'où il arrivait souvent que l'entrepreneur de la galerie n'avait aucun intérêt dans toutes les fouilles partielles qui se faisaient autour de la galerie ; quelquefois même un second entrepreneur obtenait une concession pour faire une galerie plus profonde que la première, et alors son droit de dîme s'exerçait sur tout ce qu'on retirait entre le niveau des deux galeries. Il est facile de sentir combien une pareille organisation était vicieuse, combien elle introduisait d'abus, de discussions, de procès, et mettait peu d'ensemble dans l'exploitation générale.

Enfin il arriva que l'un des principaux associés d'une galerie, en étant devenu seul entrepreneur, fit successivement plusieurs autres galeries ; bientôt il s'adonna lui-même à l'exploitation par bures ; et différentes transactions qu'il fit avec les habitans, extracteurs partiels, l'amènèrent à réunir à lui seul presque toutes les exploitations du pays. C'est ainsi que par la seule pente naturelle qu'ont les choses humaines, cette exploitation, en se concentrant en un plus petit nombre d'exploitans, était parvenue à suivre un mode plus conforme aux règles de l'art, et plus susceptible de prospérer.

En effet, si l'extraction des mines dans tout

le Bleyberg fût restée comme autrefois le patrimoine d'un grand nombre d'individus, au lieu de se concentrer comme elle l'a fait entre les mains de quelques personnes riches et intelligentes, il n'y a pas de doute qu'elle ne serait jamais parvenue au degré de perfection et de prospérité où l'on va voir qu'elle est arrivée.

Il est difficile de dire au juste la quantité de schlich que produisent annuellement toutes les exploitations du Bleyberg, parce qu'il est de l'intérêt des exploitans de le cacher, afin de racheter moins cher la partie de minerai appartenant au Gouvernement pour sa dîme ; mais par approximation on peut évaluer à 2,000,000 kilogrammes ou 20,000 quintaux métriques la quantité d'alquifoux qui sort tous les ans de ce pays pour être versé dans le commerce ; je ne compte pas encore le schlich qui sert aux fonderies, et qui peut fournir tous les ans 800,000 kilog. de plomb métallique. Je ne sais s'il existe une mine aussi productive.

Si l'on demande ce que deviennent des quantités aussi considérables d'alquifoux et de plomb, je répondrai pour l'alquifoux, qu'il s'exporte en grande partie, ou se vend aux potiers de l'ancienne Belgique et de la Flandre. Le prix actuel en est de 24 à 40 fr. les 100 kilogrammes, le quintal métrique (204 livres poids anciens). Ainsi l'on voit quelle masse de capitaux cela fait venir dans le pays.

Quant au plomb métallique réduit en saumons, il n'y a pas long-tems que l'on s'adonne à le retirer. Il paraît que les anciens fondaient le schlich ; on peut s'en convaincre à la vue des

scories qui existent encore près de leurs exploitations ; mais depuis long-tems on y avait à peu près renoncé , parce qu'on trouvait bien plus de profit à le vendre en alquifoux qu'à le convertir en plomb ; c'était seulement lorsque l'alquifoux n'était pas demandé, qu'on cherchait à le fondre pour en trouver le débit , et l'on s'y déterminait avec d'autant plus de répugnance , que ce schlich est pauvre , ainsi que je le dirai tout-à-l'heure.

Depuis quelques années il s'est opéré une heureuse révolution à cet égard dans les usages du pays ; c'est sur-tout à l'industrie de M. Abels qu'on la doit. Ce particulier a pensé qu'on pouvait avec avantage relever les sables que roule le Bleibach , et qui sont emmenés au sortir des lavoirs. De cette façon il a repris , avec très-peu de frais , un schlich peu propre à faire de l'alquifoux , mais excellent pour fondre ; et rendant de 0,20 à 0,30 de plomb , tandis que le meilleur alquifoux ne rend pas plus de 0,40. Ce schlich s'obtenait à très-bon marché , puisqu'un homme pouvait en laver plusieurs quintaux dans une journée ; aussi cet exemple fut-il bientôt imité , et dans ce moment on voit les riverains du Bleibach occupés sur plusieurs lieues de son cours à retirer et à laver le sable qui coule dans son lit ; ils vont le chercher jusque dans le sol formé par les anciens attérissements ; et les exploitans eux-mêmes , voyant quelle était la richesse qu'ils avaient abandonnée jusqu'alors , font relaver les énormes tas de sable qui étaient amoncelés près des lavoirs.

Depuis qu'on a commencé à laver ces sables , les plombs s'étant maintenus à un très-haut prix , cela n'a fait qu'augmenter le zèle des laveurs , et partout il s'est élevé des fonderies , dont la plupart appartiennent à des particuliers qui n'ont aucune part dans les mines , et qui ne fondent absolument que le schlich retiré de la rivière.

Il y a maintenant 15 fonderies alimentées par le schlich qu'on retire du Bleyberg ou du Bleibach ; mais ces 15 fonderies ne sont pas toujours en activité , de sorte qu'on peut en réduire le nombre à 10 environ , qui encore ne travaillent guère que dix mois par année , et produisent , chaque fonderie , pour un mois de travail , environ 160 saumons de 50 kilog. , ainsi c'est par mois 80,000 kilog. de plomb que fournit le Bleyberg , et 800,000 kilog. ou 8,000 quintaux métriques à peu près par année. Tout ce plomb se verse en France , et se vend principalement à Strasbourg , Lyon , Paris , Bruxelles , etc. sous le nom de *plomb d'Allemagne* ou de *Cologne*.

Le prix actuel en est de 70 à 75 fr. les 100 kilogrammes (1). Le lavage des anciens sables ne pourra pas toujours durer , et peu d'années encore verront épuiser cette ressource , qui pour le moment aura fait beaucoup de tort aux

(1) D'après les données ci-dessus , 20,000 quintaux métriques de schlich à 32 fr. prix moyen , rapportent au Bleyberg en numéraire 640,000 francs ; et les 8,000 quint. métr. de plomb marchand , au prix moyen de 72 fr. 50 c. = 580,000 fr. en total 1,220,000 francs.

grands exploitans, en faisant monter prodigieusement le prix de la main-d'œuvre; mais il en résultera un très-grand avantage, indépendamment de celui d'avoir tiré parti d'une richesse perdue, au partage de laquelle tout le pays a été appelé: en effet, cette habitude du fondage des schlich pauvres de la rivière, aura montré aux exploitans qu'il peut y avoir pour eux une autre source de prospérité que la fabrication de l'alquifoux, à laquelle ils s'étaient bornés jusqu'alors. Ils sentiront qu'ils peuvent gagner tout autant en vendant leur alquifoux, et joignant à ce bénéfice celui qu'il leur sera possible de faire en fondant les schlich les plus pauvres qu'on abandonnait, ou qui ne servaient qu'à faire un alquifoux de mauvaise qualité.

Extraction.

Une mine aussi abondante, aussi généralement répandue, doit présenter peu de difficultés à extraire, et par le même motif on doit peu la ménager; le moindre petit obstacle qui s'oppose à son extraction, doit suffire pour en faire abandonner des parties, et passer à d'autres endroits où elle se présente plus facile. Aussi n'a-t-on pas vu jusqu'à présent employer dans le Bleyberg les moyens d'épuisement qu'on pratique partout ailleurs. L'eau vient-elle gêner le travail dans l'endroit le plus productif, où les *knotes* sont le plus abondantes et riches? on laisse ce travail et l'on se porte plus loin. En général on approfondit les puits aux endroits où l'on croit qu'on arrivera sur la veine à sec; une simple manivelle sert à tirer à bras les déblais du puits et de la mine quand on y est ar-

rivé. Le terrain sableux de la montagne conserve assez généralement les eaux au niveau de la galerie, et cela permet d'exploiter jusqu'à ce niveau qu'on n'a jamais tenté de dépasser. Quand une fois les mineurs ont atteint la couche, ils exploitent à même, sans cependant tirer la totalité au jour; ils font un premier triage dans la mine; pour cela ils écrasent, soit avec les pieds, soit en les frappant les uns contre les autres, les morceaux du rocher que j'ai dit être un sable siliceux, légèrement aggloméré. Ce sable, mêlé de *knotes* plombifères, et grossièrement écrasé, est tamisé dans un baquet rempli d'eau. Le sable qu'on retire du fond du baquet est remis à la place du rocher qu'on arrache, et ce qui reste dans le tamis est seul monté au jour; c'est alors ce qu'on appelle *la mine*.

Il est aisé de sentir combien ce premier triage est imparfait, puisque ce minéral se trouve mêlé de tous les cailloux qui ont été trop gros pour passer au tamis, et de toutes les portions du rocher qui n'ont pas été assez écrasées, tellement qu'il y en a des morceaux plus gros que le poing. Ce ne serait encore rien si cette opération ne péchait qu'en faisant extraire beaucoup de parties qui auraient dû rester dans les déblais, mais malheureusement elle fait perdre une partie très-considérable du schlich contenu dans le rocher. D'abord j'ai dit que les *knotes* étaient de toute grosseur, depuis la plus petite, jusqu'à celle d'un grain de poivre ou un peu plus: il est donc naturel que toutes les petites *knotes* passent à travers le tamis, avec les

grains de sable qui ne sont pas plus gros qu'elles. Souvent le sable des baquets, qui est rejeté comme *déblai*, paraît aussi riche que la partie qu'on élève comme *mine*, et je ne doute nullement qu'un jour on ne revienne sur les anciens travaux, comme cela est même déjà arrivé en certains endroits, pour reprendre le minéral qu'on a laissé.

La forme du tamis contribue beaucoup aussi à rendre le tamisage imparfait et vicieux. Ce tamis est un panier de cuivre. Il a la forme d'un gros melon coupé au-dessus de son grand axe; il est muni d'une anse, aussi de cuivre, posée dans sa longueur. Il est composé de baguettes de cuivre, placées entre elles de même que les côtes d'un melon, mais assez près les unes des autres; des fils de laiton entrelacés dans ces baguettes, forment, par leur éloignement entre eux, les trous par où le sable est criblé. La position des baguettes principales qui vont en convergeant, suffit pour empêcher les fils de laiton qui forment la trame de cette espèce de tissu de faire des mailles égales. Ces tamis coûtent fort cher; on pourrait s'en procurer à beaucoup meilleur marché, qui feraient mieux l'ouvrage et plus vite; mais les mineurs ne veulent pas abandonner leur ancien usage, ni faire un mouvement différent de celui auquel ils sont accoutumés.

Il existe encore une autre cause pour qu'on ne retire pas de l'exploitation tout ce qu'elle est susceptible de rendre: on ouvre des puits indifféremment, mais sans que leur position soit le résultat d'un ensemble d'exploitation;

quand on y est gêné, soit par les eaux, soit par le transport du minerai, soit par des éboulements, ou enfin par tout autre motif, on comble ce puits et l'on va ailleurs. De là il résulte qu'on laisse des massifs énormes de minéral dans tous les sens, et qu'on ne pourra les retrouver dans la suite que par hasard, ou bien avec des recherches fort coûteuses.

Le minéral tiré est donc un mélange de *knotes* avec beaucoup de sable et quelques petits cailloux. On le porte aux bocards en cet état; ces bocards mus par l'eau n'ont rien de particulier; on en retire le minéral pilé et lavé sous les pilons par un courant d'eau. La partie la plus légère du *schlich* est retenue dans des labyrinthes disposés à cet effet.

Le minéral en sortant du bocard, est lavé sur des tables courtes et fort inclinées. Le *schlich* qu'on retire de ces tables est lavé de nouveau plusieurs fois, jusqu'à ce qu'on l'ait successivement assez enrichi pour le livrer à l'état d'*alquifoux*. Tout le sable provenant de ces différents lavages, est lui-même repassé plusieurs fois, jusqu'à ce qu'on le juge suffisamment dépouillé du *schlich* qu'il contenait. Quelquefois même on en repile une partie quand on voit qu'il en a besoin, pour faciliter la séparation du sable et du *schlich*. Le lavage se fait aujourd'hui bien plus soigneusement qu'autrefois; mais il est facile, à la simple inspection, de juger qu'il reste encore du minerai dans le sable; seulement on préfère appliquer la main-d'œuvre à travailler des substances plus riches et plus productives. On néglige ces restes qui

Bocardage  
et lavage.

partout ailleurs seraient encore traités avec bien du soin.

Le schlich, tel qu'il sort des dernières tables à laver, est un plomb sulfuré encore mêlé de sable très-fin; je n'en ai jamais trouvé qui m'ait fourni à l'essai plus de 0,57 en plomb. Il y en a qui ne donne pas plus de 0,30 à 0,35. Cependant on le vend dans cet état comme alquifoux, et il donne pour les poteries une couverture très-fusible.

Une charette de minerai pesant environ 600 kil. 6 quintaux mét., rend depuis 50 jusqu'à 130 et même 150 kil. de schlich, au plus un quart, suivant la richesse en knots et leur qualité.

Fonte du  
schlich.

J'ai déjà dit qu'on ne fondait pas ordinairement le schlich provenant de la mine; il faut qu'on ne trouve pas à le vendre en alquifoux, ou qu'il soit de mauvaise qualité. On fond par préférence le schlich tiré du relavage des sables; dans l'un et dans l'autre cas on le fond cru; il n'est pas assez sulfureux pour avoir besoin d'être grillé, et l'expérience répétée a prouvé que cette opération était inutile. On mêle le schlich avec de la chaux coulée, liquide, à la dose, d'environ 8 pour 100 de son poids. Le tout est bien broyé comme du mortier, et même il prend de la solidité comme un mortier, à raison de l'affinité de la chaux pour le sable; on en forme des espèces de briques qui étant séchées, sont cassées en morceaux de la grosseur d'un œuf, pour faire la charge dans les fourneaux: la chaux sert à absorber le soufre, et à donner au schlich une consistance telle,

telle, que dans le fourneau il n'étouffe pas les charbons, et ne soit pas chassé par le vent des soufflets, comme il le serait s'il était en poussière. La seule amélioration que je verrais à faire sur cet art, serait d'augmenter encore la dose de chaux, ainsi que je le dirai dans un instant.

La fonte se fait dans de petits fourneaux à manche ordinaires, dont les deux soufflets sont mis en mouvement, soit par le moyen des bras, soit par une roue à eau.

Le fourneau a environ 35 centimèt. de large sur 42 de profondeur. Sa hauteur est d'environ un mètre et demi; il est fait en pierre du pays, et la cheminée est en argile jaune mêlée de sable; le fond est de brasque; les scories coulent continuellement par une ouverture pratiquée sur le devant, et l'on fait une percée sur le côté quand on juge qu'il s'est amassé dans le creuset assez de métal pour en couler un saumon de 50 à 55 kilog. Ce fourneau sert une semaine; on l'allume le lundi matin, et on l'éteint le samedi soir, le dimanche on le répare pour recommencer la semaine suivante.

Durant une semaine ainsi composée, on passe dans un pareil fourneau 7000 kilog. de schlich mis en briques avec de la chaux, puis concassées comme je l'ai dit; on y mêle 3000 à 3500 kil. de scories de fourneau de forges de fer, et l'on use environ 1600 kil. de coak, ou 50 manes de charbon de bois, pesant environ 50 kil. chaque.

Les ouvriers sont, un fondeur, un aide et deux manœuvres. Ils se relaient deux à deux.

Le produit d'une semaine est (en saumons de plomb de 50 à 55 kil.) depuis 1400 kilog. jusqu'à 3000 ; mais rarement on arrive à ce dernier résultat. Au reste, le produit doit varier suivant la qualité du schlich, qui rend depuis 20 jusqu'à 45 pour 100 ; terme moyen 32  $\frac{1}{2}$  pour 100 (1).

Souvent durant la semaine on est obligé d'ouvrir le devant du fourneau pour en tirer de très-gros morceaux de fonte de fer qui s'y amassent et proviennent des scories qu'on emploie ; cela prouverait donc qu'on pourrait diminuer l'usage des scories qui coûtent encore assez cher ; et les remplacer utilement par de la chaux, ou tout autre mélange terreux qui augmenterait la fusibilité du mélange sans y apporter autant de fer ?

Malgré cette surabondance de fer apportée par les scories qu'on ajoute au schlich, le plomb qui en provient est cependant très-peu chargé de fer, et le peu qu'il en contient n'est pas susceptible de nuire à sa qualité dans plusieurs des arts auxquels il est employé.

Le cuivre se trouve bien plus abondamment dans les plombs du Bleyberg. Les quantités énormes de plomb que j'emploie pour faire moi-même les miniums qui servent à ma cristallerie, ou que je vends dans le commerce,

(1) Il y a lieu de croire que l'on pourrait retirer beaucoup plus de plomb, lorsque l'on compare ce produit en grand avec les essais faits par M. d'Artigues, où il a obtenu par cent 30, 35 et 57 ; terme moyen 40 et  $\frac{1}{2}$ .

m'ont porté à travailler soigneusement ce métal, afin de l'amener au degré de pureté absolue qui lui est nécessaire, pour que son oxyde n'apporte plus aucune coloration dans les verres. Ces travaux m'ont mis à portée de reconnaître que souvent une quantité très-notable de cuivre échappait à l'analyse ordinaire qu'on faisait du plomb. En effet, si l'on dissout du plomb ou son oxyde dans l'acide nitrique, et qu'on précipite par le sulfate de soude, on doit croire que tout le fer et le cuivre qui étaient contenus dans le plomb restent dans la liqueur. C'est une erreur pour le cuivre ; le plomb, en se précipitant, l'entraîne en partie avec lui ; et souvent la liqueur qui reste ne donne aucune couleur par l'ammoniaque, tandis que le plomb, ainsi éprouvé, porté avec confiance dans les cristaux, y donne une nuance très-caractérisée de bleu verdâtre due au cuivre. Pour découvrir ce dernier métal, il faut, dans ce cas, faire long-tems bouillir l'oxyde de plomb, ou bien le précipiter de l'analyse ci-dessus, dans de l'acide sulfurique étendu d'eau : cet acide se charge du cuivre, et l'on juge combien la première analyse pouvait être fautive. J'ai cru ce fait assez intéressant pour qu'il ne soit pas déplacé dans ce Mémoire. Cette observation pourra sauver à d'autres personnes bien des sources d'erreurs et des accidens que j'ai eu à combattre.

J'espère que d'après tout ce que je viens de dire des exploitations du Bleyberg, on pourra se faire une idée de ces mines intéressantes.

Je ne sais s'il en existe qui donnent des produits semblables ; mais celles-ci méritent d'au-

tant plus de fixer l'attention de l'administration et du commerce, qu'elles n'attendent pour augmenter indéfiniment leurs produits, qu'une augmentation de demandes.

Depuis peu de tems des améliorations importantes ont été introduites dans le travail par les principaux exploitans, et tout annonce que le développement de leur industrie sera une suite nécessaire de l'extension qu'ils donnent à leurs opérations commerciales, et de l'émulation que cela fait naître parmi eux.

---

## SUR LES ÉTATS D'OXYDATION

DU FER,

*Et la manière dont les oxydes se comportent dans diverses circonstances et avec divers acides.*

Par C. F. BUCHOLZ.

(*Journal de Berlin*, avril 1807.)

(*EXTRAIT*).

M. BUCHOLZ s'est proposé, dans le Mémoire dont on présente ici un extrait, de faire cesser l'incertitude qui environne encore la composition des oxydes de fer, et de déterminer quelques-unes des propriétés de ces composés : on doit savoir gré à un chimiste aussi distingué par son exactitude et ses lumières, de s'être appliqué à fixer enfin nos opinions sur un des points principaux de l'analyse minérale.

### *I. Détermination de la proportion des principes composans de l'oxyde complet ou oxyde rouge de fer.*

L'auteur prit 100 grains de limaille de fer très-pur, les mit dans une capsule exactement pesée, et les fit dissoudre peu à peu dans de l'acide nitrique étendu d'eau ; il fit évaporer la dissolution à siccité, et tint ensuite la capsule

A a 3