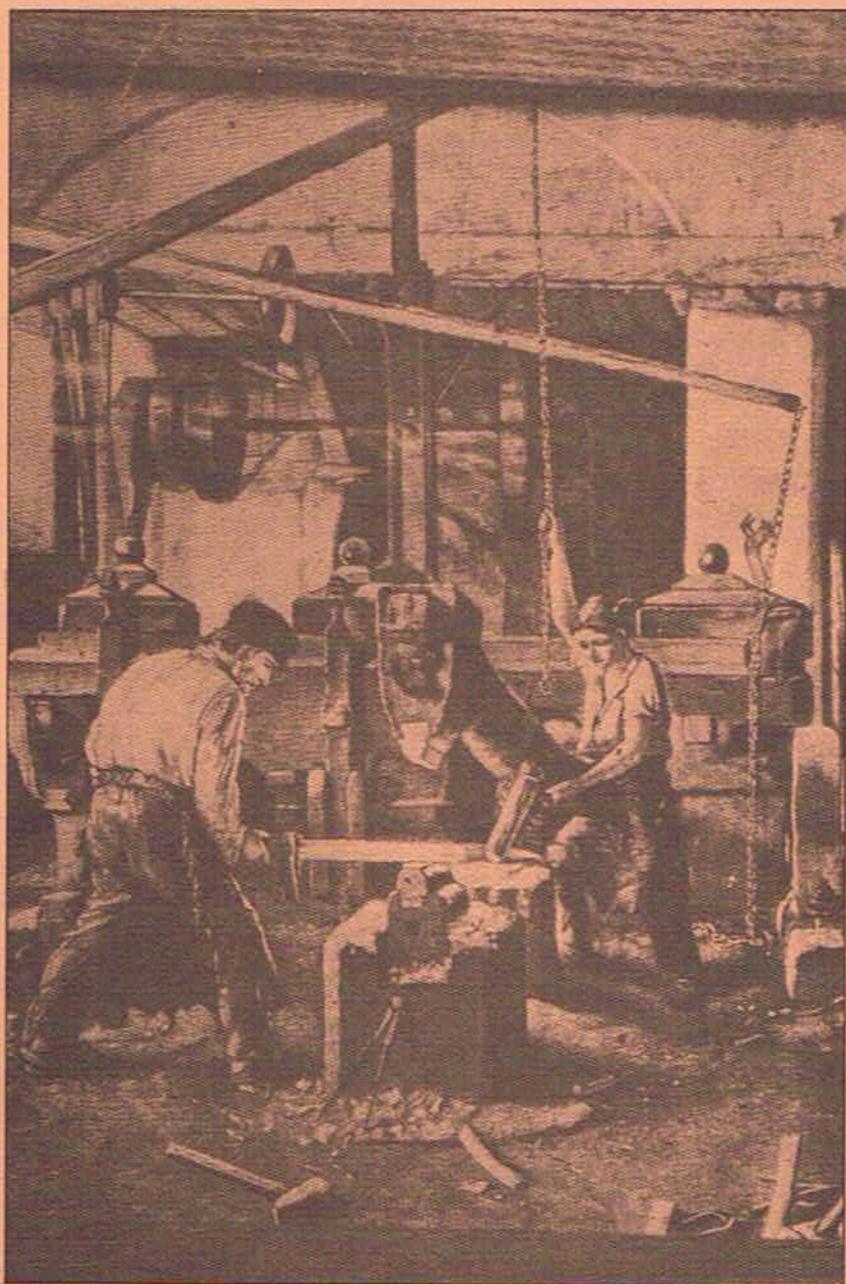
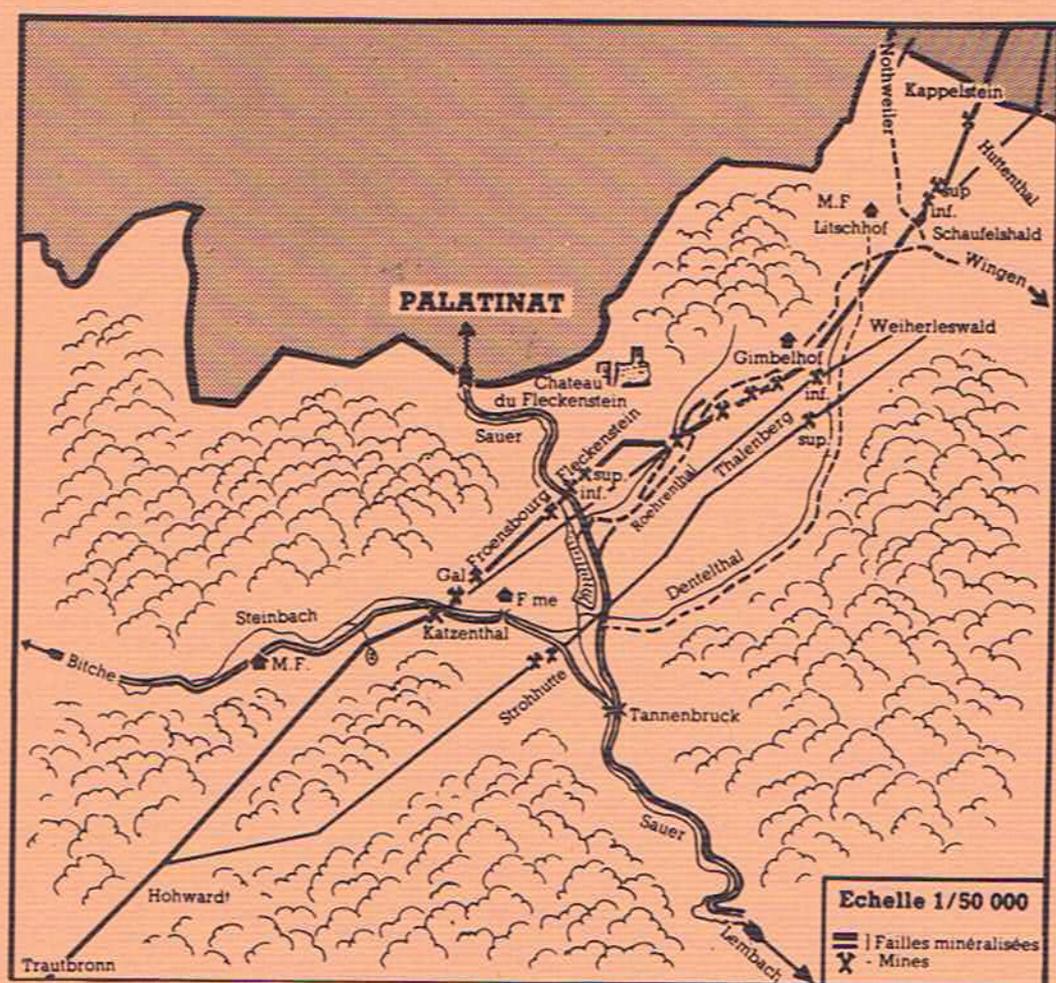


SOCIÉTÉ D'HISTOIRE DE REICHSHOFFEN ET ENVIRONS





Sommaire

<i>Le mot du Président - Bernard ROMBOURG</i>	p. 1
<i>L'histoire du fer - Bernard ROMBOURG</i>	p. 2
<i>Une source remarquable de l'histoire minière et métallurgique du Nord de l'Alsace et de ses confins - Jean VOGT</i>	p. 11
<i>Les mines du pays de Lembach - Alphonse TAESCH</i>	p. 12
<i>Au fil des jours - Etienne POMMOIS</i>	p. 31

PRÉSIDENT :	Bernard ROMBOURG	1, rue des Chevreuils	REICHSHOFFEN
SECRÉTAIRE :	Lise POMMOIS	8, rue des Cerisiers	NIEDERBRONN-LES-BAINS
TRÉSORIER :	Jean-Claude NICOLA	2, rue Sainte-Odile	REICHSHOFFEN

Conditions d'abonnement : 40 F + 10 F de cotisation, soit 50 F.

Le mot du Président

Voici notre septième bulletin. Dans ce numéro vous découvrez un nouvel auteur : **Monsieur Alphonse Taesch**, de Schiltigheim, bien connu dans les milieux minéralogiques. Ce passionné des galeries souterraines, allègre septuagénaire, a exploré le sous-sol alsacien du Nord au Sud. Il connaît parfaitement les mines des Vosges du Nord et nous lui sommes reconnaissants de nous faire découvrir une activité de nos ancêtres, certes exaltante, mais dangereuse. Nous avons lié connaissance lors de la mise en route de notre musée dont la spécificité, en l'occurrence le fer, a suscité en lui un vif intérêt. M.Taesch a spontanément proposé ses services et nous a gratifié de spécimens de minerais de fer, enrichissant ainsi notre vitrine minéralogique. Qu'il en soit remercié de tout coeur.

Les travaux de notre musée sont entrés dans la dernière phase : l'aménagement intérieur, tâche ardue et nouvelle pour votre serviteur qui souhaite rassembler le maximum de collaborateurs. Nous pouvons être fiers du bâtiment, nous devons également l'être de la présentation des collections. D'ores et déjà, je remercie celles et ceux qui, selon leurs aptitudes et leur disponibilité, consacreront de leur temps à la réalisation d'une oeuvre dont la postérité nous sera reconnaissante.

Je me suis penché sur l'histoire du fer, étude passionnante et inépuisable. Les différentes étapes chronologiques sont loin d'être exhaustives. Il est difficile de satisfaire à la fois le lecteur à qui le monde du fer est familier et celui qui découvre les rudiments de la physique et de la technologie. Certains aspects du monde ferrugineux n'ont pas été abordés du tout, d'autres n'ont pas été approfondis. Je pense surtout à l'exploitation des nombreuses minières proches (Nehwiller, Gundershoffen, Gumbrechtshoffen et surtout Mietesheim...) qui fournissaient le minerai en grains ou "Bohnerz" et le minerai en plaques ou "Blättelerz" aux hauts-fourneaux de Reichshoffen et de Jaegerthal aux XVIIIe et XIXe siècles. J'ai également passé sous silence les différentes phases de la production de la fonte à partir de la roue mue par l'eau des rivières ou des étangs jusqu'à la mise en forme de la fonte brute en gueuses. Je n'ai pas évoqué la fabrication des plaques de cheminées de Zinswiller, ni des vases d'ornement provenant de la fonderie de Jaegerthal ou des boulets en fonte coulés dans la forge de Niederbronn pour l'armée napoléonienne. Toutes ces informations feront l'objet de publications ultérieures et approfondies. Nous avons également l'intention de présenter dans les salles adéquates de notre musée tous les documents relatifs à l'extraction du minerai en plaine, à l'implantation et à l'évolution des structures industrielles ainsi que les produits fabriqués. Nous nous inspirerons des remarquables planches de l'Encyclopédie de Diderot et d'Alembert publiées entre 1751 et 1772, correspondant parfaitement aux pratiques locales. Ces planches sont particulièrement vivantes puisqu'elles représentent aussi bien les matériels que les ouvriers en action. Mises en parallèle avec les photographies des installations qui subsistent, elles permettent d'en comprendre l'usage, pratiquement sans explication. Les plans des forges de Jaegerthal, du Rauschewasser et de Zinswiller, relevés par les ingénieurs des Mines, nous sont conservés aux Archives. Nous ferons réaliser des maquettes d'un haut-fourneau et d'une forge avec ses martinets utilisant l'énergie hydraulique. M.Lohns, professeur de technologie à la Realschule de Kandel, a entamé la fabrication de la maquette d'un martinet mu par une roue à aubes. Nous avons aussi l'intention de fournir à nos lecteurs des informations sur le sort des forges pendant la période révolutionnaire, la disparition progressive des hauts-fourneaux, les technologies nouvelles, la répartition des activités et la diffusion des produits, l'évolution sociale et les conditions de travail etc...

Savez-vous que la fonderie de Niederbronn a réalisé spécialement des pièces pour métiers de filature et de tissage, des colonnes, balustrades, grillages, panneaux, consoles, appuis de croisées, escaliers, candélabres, trappes d'égoût, chéneaux, croix sépulcrales et fontés d'ornement ? que la fonderie-émailerie de Zinswiller a fabriqué des fontes moulées émaillées et oxydées, particulièrement de la poterie, des chaudières, baignoires, mangeoires, tables, tuyaux pour conduites d'eau, de vapeur et de gaz, urinoirs... ? que la fonderie de Mertzwiller a produit tous les articles de chauffage depuis le plus simple fourneau jusqu'aux thermosiphons pour le chauffage des serres, que les ouvriers de l'usine de Mouterhouse ont forgé des

bandages et essieux en fer pour roues de locomotives, de tenders et de wagons, des charrues, bineuses et herses ? Savez-vous que des ateliers de construction de Reichshoffen sont sortis des ponts métalliques (en particulier celui de St Thomas sur l'Ill à Strasbourg), des rouleaux compresseurs, chasse-neige, barrières, grues hydrauliques, plaques tournantes, chariots transbordeurs, charpentes en fer, pompes, monte-charges, ventilateurs, des voitures automobiles, tramways, wagons à marchandises de toute espèce, lowrys, toute la gamme de wagons destinés à l'industrie sidérurgique, les voitures à voyageurs, autorails et à présent encore la voiture grand confort à air conditionné et les remorques extrêmes du TGV ? Notre rêve serait de pouvoir faire exécuter des modèles réduits de tout ce matériel, fruit du labeur de nos ancêtres.

Je ne voudrais pas manquer de signaler à nos lecteurs que la grande salle du premier étage n'abritera pas seulement des collections de l'entreprise De Dietrich, mais également celles provenant de tous les ateliers locaux ayant travaillé le fer, à savoir :

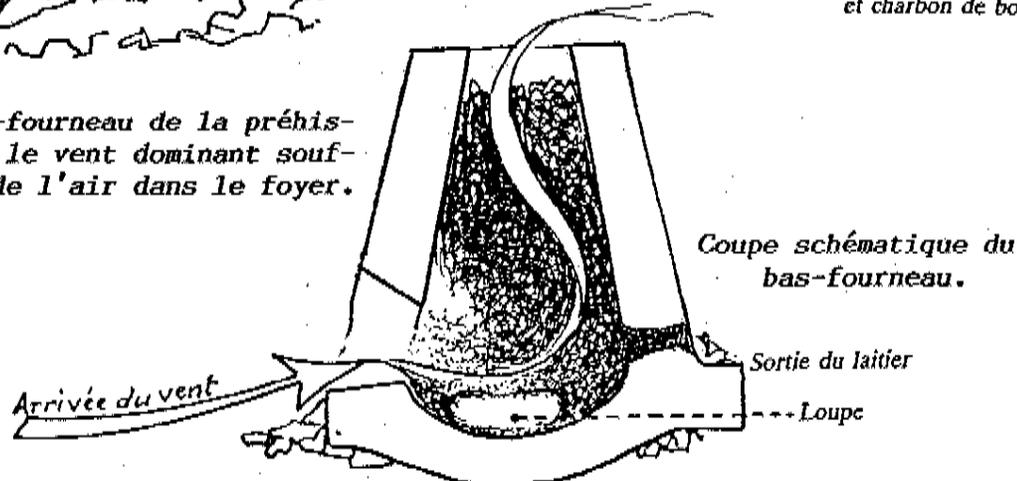
- l'usine Cogifer
- l'usine Tréca (actuellement Solial et Stal)
- l'usine Soméca (actuellement Tixit)
- les ateliers Fiefel (rue de Haguenau), Hutter (faubourg de Niederbronn), Schlosser (rue d'Erbach) et enfin Wackermann Charles (rue du Châtelet). Ce dernier a fabriqué les "charrettes" à quatre roues utilisées par chaque famille reichshoffennoise, en particulier par les lavandières pour transporter le linge au lavoir.

En 1989 nous ne publierons qu'un bulletin plus volumineux consacré au bi-centenaire de la Révolution Française. Nous y relaterons les événements locaux dont les informations nous sont fournies par les procès-verbaux des délibérations du Conseil Municipal. Nous acceptons volontiers des suggestions et une collaboration effective.

Joyeux Noël et une bonne santé à vous toutes et tous pour l'année nouvelle, un rayonnement toujours croissant à notre société.



Le bas-fourneau de la préhistoire : le vent dominant soufflait de l'air dans le foyer.



L'histoire du fer

Qu'est-ce-que le fer ?

Le fer est un métal d'un gris bleuâtre, ductile, malléable mais en même temps très résistant, de densité 7,9, fondant à 1 527°, bouillant à 3 235°. Par ses qualités mécaniques, magnétiques, chimiques et physiologiques, c'est le métal le plus important, servant à une foule d'usages dans l'industrie.

Quelle est son origine ?

Il est d'origine terrestre ou extra-terrestre. Si le fer que nous utilisons ne représente qu'un des éléments de l'écorce terrestre, le noyau de notre planète est constitué presque entièrement de fer pur, à l'état solide au centre et liquéfié vers l'extérieur. Ce fer natif a été trouvé au Groenland, empâté dans le basalte. Il est souvent associé au nickel. On a trouvé du fer nickelé tellurique en grains dans une serpentine de Nouvelle-Zélande.

En dehors de ces cas, le fer natif est d'origine météorique. Les météorites (1), fragments d'astres morts qui atteignent la terre, contiennent du fer plus ou moins pur, souvent associé au nickel, au brome, au cobalt etc...

Lorsqu'en géographie on parle des gisements de fer dans le monde, il ne s'agit pas de fer natif mais de minerai de fer. En effet, dans la nature, on le trouve en abondance sous forme d'oxydes (2), de carbonates (3), ou de sulfures (4). Il n'existe pas uniquement comme élément minéral mais est également présent dans le règne végétal (5) ou animal (6). L'homme absorbe et retient environ 4,5 g de fer qui se localisent dans le sang.

Comment s'est-il formé ?

La Terre a pris naissance il y a environ 4,6 milliards d'années. L'étude des ondes sismiques a permis aux géologues de connaître la structure du globe terrestre ; elle est comparable à celle d'un oeuf : le jaune est le noyau, le blanc le manteau et la coquille la lithosphère ou couche externe.

Dans le noyau de la Terre, composé surtout de fer (86%), tous les matériaux fondent. Buffon (7) s'est déjà penché sur la formation des masses ferrugineuses. Dans le tome I page 29 il écrit : "De tous les métaux, le fer est le plus résistant au feu (8). Il a le premier occupé les fentes qui se formaient de distance en distance par la retraite que prenait le quartz fondu en se consolidant." Dans le tome II pages 155 et 156, il analyse la formation des masses ferrugineuses à la surface de la terre : "Le fer, en lui-même, et dans la première origine, est une matière qui, comme les autres substances primitives, a été produite par le feu et se trouve en grandes masses et en roches dans plusieurs parties du globe et particulièrement dans les pays du Nord (9). C'est du détriment et des exploitations de ces premières masses ferrugineuses que proviennent originairement toutes les particules de fer répandues à la surface de la terre et qui sont entrées dans la composition des végétaux et des animaux. C'est de même par des exsudations de ces grandes roches de fer que se sont formées, par l'intermédiaire de l'eau, toutes les mines spathiques de ce métal, qui ne sont que des stalactites de ces masses primordiales. Tous les débris des roches primitives ont été dès

les premiers temps transportés et déposés avec ceux des matières vitreuses dans toute l'étendue de la surface et des couches extérieures du globe...". Comment se fait-il qu'aujourd'hui, si l'on creuse le sous-sol, on trouve les éléments distribués de façon très inégale ? En d'autres termes, comment expliquer l'existence de filons pouvant avoir plusieurs kilomètres de longueur sur un centimètre à plusieurs centaines de mètres d'épaisseur ?

On peut les voir de manière très spectaculaire dans la mine touristique de Nothweiler, dans le Palatinat. On observe des veines très irrégulières ramifiées de limonite compacte dans un grès lui-même imprégné de fer. Ce gigantesque faisceau filonien d'une vingtaine de kilomètres de long qui traverse les grès du Trias n'est autre qu'une grande faille minéralisée. Tous les gîtes métallifères ne sont d'ailleurs pas filoniens. En effet, comme cela est visible à Nothweiler, le dépôt de minerai a pu avoir lieu dans les cavités d'une roche poreuse. On trouve enfin au fond des lacs ou dans la mer des couches dont les particules provenant de l'érosion des roches ont été charriées par les eaux courantes.

Que savons-nous de la métallurgie primitive ?

Parmi les créations humaines, tout en bas de l'échelle des siècles, l'utilisation des métaux marque, dans l'histoire de notre planète, une étape aussi décisive que les plus sensationnelles découvertes scientifiques du monde moderne. Elle est la pierre angulaire de toutes les réalisations actuelles. Son importance est telle que les frontières temporelles de la protohistoire, les "Ages", ont été liées aux mots bronze et fer. Le travail des métaux pour les hommes d'alors répondait à une nécessité première : ils devaient se défendre contre une faune toute puissante, aux proportions gigantesques, à laquelle ils n'avaient opposé jusque-là que des armes grossières, taillées, au prix de quelles difficultés, dans la pierre. La découverte des métaux tels le fer, le cuivre, l'étain, l'or et l'argent et surtout la possibilité de les marteler et de les fondre est à l'origine du règne de la métallurgie.

Les premiers métaux utilisés par l'homme furent ceux qui existaient à l'état natif, par opposition à ceux qu'il faut extraire de leurs minerais à l'aide d'opérations plus ou moins complexes. Le premier de tous fut vraisemblablement l'or qui se présente à l'état natif sous forme de paillettes ou de pépites dans les terrains alluvionnaires provenant de la destruction de filons aurifères. L'Egypte, dès le 4^e millénaire avant Jésus-Christ, la Chaldée, l'Assyrie, au 3^e millénaire avant Jésus-Christ, pratiquaient l'orfèvrerie d'or : bijoux et décorations tombales. Les pépites, fondues et coulées, formaient de petits lingots qui étaient martelés à froid (chaudronnage) pour obtenir de minces feuilles travaillées ensuite par emboutissage et découpage. Les qualités mécaniques exceptionnelles de l'or (malléabilité, absence de corrosion atmosphérique) et sa relative abondance à l'état natif expliquent pourquoi il est le premier métal à avoir été façonné par l'homme.

Parce qu'il existe comme l'or à l'état natif, le cuivre se classe parmi les métaux les plus anciennement connus : des objets de cuivre natif datant du 9^e millénaire avant Jésus-Christ ont été mis au jour en Irak. Les ressemblances entre le cuivre rouge et l'or expliquent que ce métal fut d'abord fondu et travaillé comme l'or. Le cuivre pur, bien martelé, possède une dureté suffisante pour servir à la fabrication d'armes et d'outils. La nécropole de Suse en Iran a livré des haches qui sont en cuivre pratiquement pur (99,12%).

Malheureusement la plupart des métaux n'existent pas à l'état natif dans le sol ; il faut, pour les utiliser, les extraire des minerais, c'est-à-dire les dégager des combinaisons chimiques dans lesquelles ils sont engagés. L'apparition du traitement des minerais représente une découverte capitale pour la civilisation. Par quel miracle un semblable pas de géant put-il être accompli ? Hasard ou tentative concertée ? Nous ne saurons jamais comment l'homme y est parvenu. Il ne paraît

cependant pas absurde d'admettre que les hommes de l'époque furent amenés à constater, à leur profond étonnement, lors de quelque incendie de forêt, une réduction des roches métallifères.

Il résulte des travaux des archéologues que les métaux étaient obtenus à cette époque par la fusion de minerais à haute teneur sous l'action du charbon de bois en combustion. C'est ainsi que le carbone joue le rôle de réducteur vis-à-vis de l'oxyde de cuivre. Certains minerais contiennent à la fois du cuivre et de l'étain. Ces minerais doubles sont vraisemblablement à l'origine des premiers alliages. Le bronze (cuivre + étain) est connu à Ur (Mésopotamie) vers 3 500 - 3 200 avant Jésus-Christ, mais il ne devint d'un usage courant en Egypte qu'à partir de 2 160 avant Jésus-Christ. Chronologiquement les archéologues considèrent que les outils de bronze indiquent la fin de la période néolithique, même s'ils sont trouvés avec des outils de pierre polie. L'apparition du bronze marque un progrès important : grâce à l'étain, cet alliage se fond et se coule plus facilement que le cuivre seul ; en outre plus résistant, il se prête mieux à la fabrication des objets de la vie courante : armes, ustensiles ménagers et outils. Ses qualités naturelles le rendent particulièrement apte au travail artistique (bijoux, éléments décoratifs, statuaire). La réduction du minerai s'est effectuée dans les fours d'argile à tirage naturel qui produisaient, en petites quantités, un métal spongieux, épuré d'abord, puis façonné par martelage. Les premiers moules furent confectionnés en pierre tendre taillée au négatif de l'objet à fabriquer. Ils sont formés par de simples entailles dans la pierre dans lesquelles le cuivre ou le bronze était coulé, à l'air libre. Les pinces de forge n'existant pas, les objets hérissés de bavures et de boursouflures étaient écrouis à froid. Par la suite, les moules, toujours en pierre, comportèrent deux parties susceptibles de se recouvrir. Ils étaient munis d'évents et souvent d'un bassinet de coulée. Dès l'Age du Bronze, deux méthodes de moulage furent pratiquées : la fonte en moule et la fonte à cire perdue. Dans ce dernier cas le modèle était confectionné avec de la cire et comportait parfois un noyau d'argile. Ce modèle fragile était enrobé de couches successives d'argile délayée qui en prenaient l'empreinte. La fusion de la cire au cours du séchage du moule par le feu laissait un creux dans lequel on versait le métal liquide. Pour récupérer l'objet il fallait sacrifier le moule qui ne servait donc qu'une fois.

Si l'on ignore la date exacte de l'utilisation des métaux non ferreux, tout laisse croire que le fer fut découvert par l'empereur chinois Fou-Hi environ 3000 ans avant Jésus-Christ. Hérode mentionne que le fer était travaillé en Crète deux siècles avant la guerre de Troie. Il est convenu de faire remonter l'Age du Fer à la période de Hallstatt qui s'étend du premier millénaire jusqu'à 500 ans avant Jésus-Christ.

Le travail du bronze et ses techniques perfectionnées préparaient la conquête de la métallurgie du fer. L'écart des températures de fusion entre le cuivre (1 083°) et le fer (1 536°) justifie à lui seul l'apparition plus tardive de ce dernier. L'utilisation du fer météoritique fut peut-être à l'origine de l'utilisation du minerai de fer. L'extraction du minerai s'effectuait tantôt par des carrières à ciel ouvert, les minières, tantôt par des puits d'où se développaient des galeries souterraines. Le traitement du minerai se faisait sur les lieux-mêmes de l'extraction. Les ouvriers le broyaient d'abord à l'aide de meules ou de pilons, puis le lavaient afin de le débarrasser des éléments terreux. Restait l'opération décisive : la réduction. L'emplacement des fourneaux n'est plus aujourd'hui matérialisé que par des zones d'argile rougie et des scories contenant encore beaucoup de fer en raison de la réduction incomplète. Aucun des fours appelés bas-fourneaux n'a été retrouvé intact car ils étaient détruits au fur et à mesure de leur utilisation. Nous savons pourtant qu'à l'époque gauloise le fourneau offrait la forme d'une cuve cylindrique ou conique bâtie en matériaux locaux, et dont le fond était tapissé de sable et d'argile. L'intérieur était chargé de couches alternées de charbon de bois et de minerai broyé. Tout au long de la réduction, l'ensemble

était brassé à l'aide d'une longue tige de fer appelée ringard, afin d'éliminer les scories et de favoriser l'accumulation d'une masse de fer, la loupe, à la base du dispositif. La masse métallique obtenue était épurée par un cinglage vigoureux sur une enclume. Des réchauffages intermédiaires ont permis de forger, c'est-à-dire de façonner des lingots losangés plus ou moins allongés. Ce sont ces lingots que travaillaient les forgerons pour réaliser des outils (marteaux, haches, faucilles, herminettes) dont la forme n'a guère varié aujourd'hui.

De la métallurgie primitive à la sidérurgie classique.

Des sources très diverses nous livrent des indications isolées sur la métallurgie durant le **Moyen Age**. Les méthodes de production de l'Antiquité continuent mais il se crée, comme cela existait à l'époque gallo-romaine, des centres plus importants pour la fabrication du fer dans les régions privilégiées qui possèdent des minerais riches et d'abondantes forêts. Durant l'époque mérovingienne, une technique que les Celtes utilisaient déjà pour la fabrication de leurs épées se perfectionne : le **damas**. Le forgeron prenait des lingots des deux métaux, fer pur et fer carburé (acier), les façonnait en bandes puis les soudait ensemble pour obtenir une lame à la structure feuilletée, fabriquée jadis à Damas. Les armes produites réunissaient des qualités mécaniques presque incompatibles : elles étaient à la fois résistantes, flexibles et coupantes.

Sous les **Carolingiens** la cotte de mailles dont le guerrier se servait pour parer aux armes de fer se développe. Un autre type de protection commence à être utilisé : les plaques de fer cousues sur du cuir. Si une part importante de la production s'oriente traditionnellement vers l'armement, l'outillage agricole se développe timidement (grande faucille, tranchant de bêche, soc et coutre de charrue). L'usage de ferrer les chevaux se généralise à cette époque.

Du **XI^e au XV^e siècle** les fours se perfectionnent. Du four primitif, partiellement enterré on passe au four à masse dont la cuve et le creuset se trouvent entièrement au-dessus du sol. La production de fer s'étend et s'intensifie. C'est le début de l'emploi du fer dans l'architecture civile et religieuse sous la forme de ferronneries souvent remarquables. Le fer devient petit à petit un élément de la vie domestique : coutellerie, coffres, chenêts... Ainsi le fer perd la signification essentiellement militaire qu'il offrait aux siècles précédents et joue un rôle important dans l'essor démographique : simplification des multiples tâches journalières. Dès les **XII^e et XIII^e siècles** les forges se fixent au bord des cours d'eau. Nous savons que l'énergie hydraulique a été utilisée dès la fin de l'Antiquité pour divers usages. La roue à aubes était utilisée pour entraîner des meules pour écraser les grains, des pilons à destinations variées ou des scies (Villard de Homécourt, 1245). Nous sommes cependant assez mal renseignés sur ce sujet.

Au **XV^e siècle** un progrès capital dans l'élaboration du fer se réalise lorsque l'énergie hydraulique, déjà utilisée pour les moulins à moudre le blé, est employée à la manoeuvre des soufflets. Au tirage naturel ou pratiqué à bras d'homme on substitue une arrivée d'air puissante et régulière qui maintient des températures élevées. Cela permet aux forgerons qui recherchent une plus grande productivité d'augmenter les dimensions de leurs foyers. Certains auteurs pensent que le **haut-fourneau** naquit dans la région de Liège, puis son utilisation se répandit rapidement en Lorraine (10). En effet, son expansion ultérieure se fit grâce à l'émigration d'ouvriers liégeois ou lorrains. C'est la naissance de la fonte primitivement appelée fer liquide, fer cru ou fer aigre.

Le fer, la fonte et l'acier proviennent du minerai de fer et se différencient par leur teneur en carbone. Le fer pur n'est pas associé au carbone, les aciers doux en offrent une faible teneur, les aciers durs un peu plus (de 0,6% à 1,5%). Les fontes en renferment beaucoup plus (jusqu'à 6,75%). Le taux de carbone détermine les propriétés chimiques et les qualités mécaniques de ces métaux.

Aujourd'hui le mot "fer", dans le langage courant, désigne un acier et non un fer pur.

Comment est née la fonte ? A l'intérieur d'un fourneau, quelle que soit sa hauteur, lorsque le combustible brûle, la charge descend. Si la hauteur de l'appareil augmente, la quantité de fer accumulée devient assez importante pour que le métal se recarbone en traversant les couches inférieures de combustible. Cet alliage fer-carbone fond à des températures plus basses que le fer (à partir de 1.150°). Ainsi les métallurgistes qui, en augmentant la capacité du fourneau, ne cherchaient qu'une amélioration de la productivité, découvrirent un produit nouveau, la fonte. Il semble qu'en Chine la fonte, connue depuis le IV^e siècle avant Jésus-Christ, soit utilisée à la fabrication de grandes pagodes (1 061 après Jésus-Christ) et de toitures au Moyen Age. Son apparition en Europe à la fin du XIV^e siècle-début XV^e siècle serait-elle due à quelque connaissance des techniques d'Extrême Orient ?

Comment était utilisée cette fonte ? Les techniques traditionnelles ne convenaient pas au traitement de ce nouveau produit. Deux solutions furent appliquées. Les artisans transposèrent le travail du bronze (coulée du métal dans les moules à sable) à celui de la fonte. Ce procédé permit de fabriquer en série des fourneaux, des chenêts et des pièces d'artillerie. Mais la fonte servait surtout de matière première pour la fabrication du fer. Il fallait alors la décarburer par la technique de l'affinage, c'est-à-dire de l'élimination du carbone excédentaire. L'extrémité d'une gueuse de fonte était chauffée et soumise à un courant d'air fourni par des souffleries. L'excès de carbone brûlait et le fer s'écoulant goutte à goutte formait au fond du foyer une loupe de fer brut. Cette éponge ressemblait fort à celles produites au bas foyer par la méthode directe. Elle contenait encore beaucoup de scories. A la sortie du four, elle devait être cinglée (battue) pour acquérir une consistance homogène et dense. Cette opération s'effectuait à l'aide du martinet. Le fonctionnement de cet appareil était simple: le manche du marteau pivotait autour d'un axe entraîné par l'eau, un système à cames le soulevait et sa masse le faisait retomber.

Hauts-fourneaux et forges demeuraient presque toujours associés. A Jaegerthal le haut-fourneau était implanté en aval du pont et la forge en amont. Par contre à Reichshoffen la force hydraulique fournie par la rivière et non par un étang était insuffisante pour associer les deux, ce qui explique pourquoi le haut-fourneau était à la "Schmelz" et la forge au "Rauschendwasser" à 5 km de distance.

Le remplacement progressif du charbon de bois par la houille donna au XVIII^e siècle un grand essor à l'industrie du fer. A partir de 1780 l'usage du coke est généralisé en Angleterre. La France attendra 1769 pour que des essais privés soient tentés à Mayange (Moselle). En effet, la demande croissante en fer, les difficultés d'approvisionnement en charbon de bois, unique combustible, l'irrégularité de l'énergie hydraulique, secrètent au cours du XVIII^e siècle un système original qui s'équilibre autour d'un nouveau combustible, le coke, et d'une nouvelle source d'énergie, la vapeur. Ainsi la sidérurgie se libère de conditions naturelles aléatoires. L'emploi du coke transforme le haut-fourneau en un appareil très proche, aux dimensions près, de celui qui est encore en usage. Les dimensions s'accroissent de 6 m à 30 m de haut et leur capacité moyenne passe de 10 m³ à 150 m³ (11). Les installations auxiliaires se modifient aussi : les soufflets en bois ou en cuir sont remplacés par des cylindres soufflants à double action en fonte et mus à la vapeur.

A partir de 1840-1850, la production de fonte au bois baissa peu à peu au fur et à mesure que celle de la fonte au coke augmentait. Pourquoi cette lente évolution en France par rapport à celle en Angleterre ? L'Angleterre manque de forêts, donc de charbon de bois. Il fallait donc très tôt pallier à ce man-

que. En France, le déboisement n'avait pas atteint un stade catastrophique, les propriétaires de forêts, qui étaient souvent des maîtres de forges (c'était le cas des Do Dietrich) y voyaient une perte de bénéfices substantiels. D'autre part le manque de moyens d'investissements empêchait la création d'usines. Enfin le charbon choisi donnait souvent du coke de qualité médiocre et des fontes défectueuses. En 1860 un Liers de la fonte est encore produit au bois, malgré un prix de revient plus élevé. Le XIXe siècle se montre de plus en plus gourmand de fer puis d'acier, seul capable de répondre aux nouvelles normes de résistances exigées par le matériel ferroviaire, les ouvrages d'art et les débuts de l'architecture métallique. L'acier s'obtenait en recarburant le fer affiné, cheminement curieux pour un monde qui s'industrialise et se sensibilise aux notions de rentabilité. Les procédés Bessemer et Martin-Siemens, mis simultanément au point au milieu du XIXe siècle, permettent enfin de passer directement de la fonte à l'acier. Mentionnons également l'apparition du laminoir dont la vocation est double : c'est un instrument de forge et une machine de transformation. Après le cinglage le fer est forgé au laminoir, au cours d'une phase de dégrossissage. Puis plusieurs passages entre deux cylindres métalliques qui tournent en sens inverse lui donnent sa forme définitive. C'est à Rauschendwasser que fut établi, peu après 1800, un laminoir pour la fabrication de tôles en fer, le premier qui ait existé en France. On lui avait associé une fenderie (déjà en usage au XVIIe siècle), c'est-à-dire une sorte de laminoir dont les cylindres munis de taillants s'imbriquent les uns dans les autres et permettent de couper en bandes une plaque de métal assez épaisse. Grâce à cette cisaille continue, on découpait le fer en baguettes utilisées pour fabriquer des clous, du fil de fer et des pièces de serrurerie.

Peu à peu les martinets sont remplacés par les marteaux-pilons. Les loupes de plus en plus grandes nécessitaient un martelage plus puissant. Les marteaux-pilons servent non seulement à épurer la masse obtenue au four mais aussi à forger de grandes pièces (en voie d'extinction à la forge de Reichshoffen). Les procédés traditionnels Bessemer, Thomas et Martin pour la fabrication de l'acier sont en constante régression malgré leurs progrès qualitatifs et quantitatifs. Ils cèdent le pas aux aciers à l'oxygène et l'acier électrique. Les procédés à l'oxygène, sans apport extérieur de chaleur, dérivent du procédé Bessemer. La première coulée d'acier électrique a été obtenue en 1900 par un four à induction installé en Suède. A présent l'acier se présente sous forme d'alliages aux propriétés de plus en plus affinées. Il demeure le matériau de base pour les industries de biens d'équipement, les pièces de consommation durable et pour tout le secteur de la construction, donc pour tout ce qui permet d'assurer les besoins vitaux de l'homme. Si le fer, ou plutôt ses composés, fonte et acier, disparaissaient de la surface de notre globe, tous les rouages de notre vie seraient bloqués. Que serait Reichshoffen aujourd'hui sans le fer ? La spécificité de notre musée est largement justifiée.

Bernard ROMBOURG

Sources

- Guide illustré du Musée du fer de Jarville. C.R.H.S.
 Cours élémentaire de fonderie tome I. H.Coste. (Syndicat général des Fondeurs de France).
 Les Gallo-Romains. Gérard Coulon. Armand Colin.
 Le fer en Lorraine. Jean Morette. Le Républicain Lorrain.

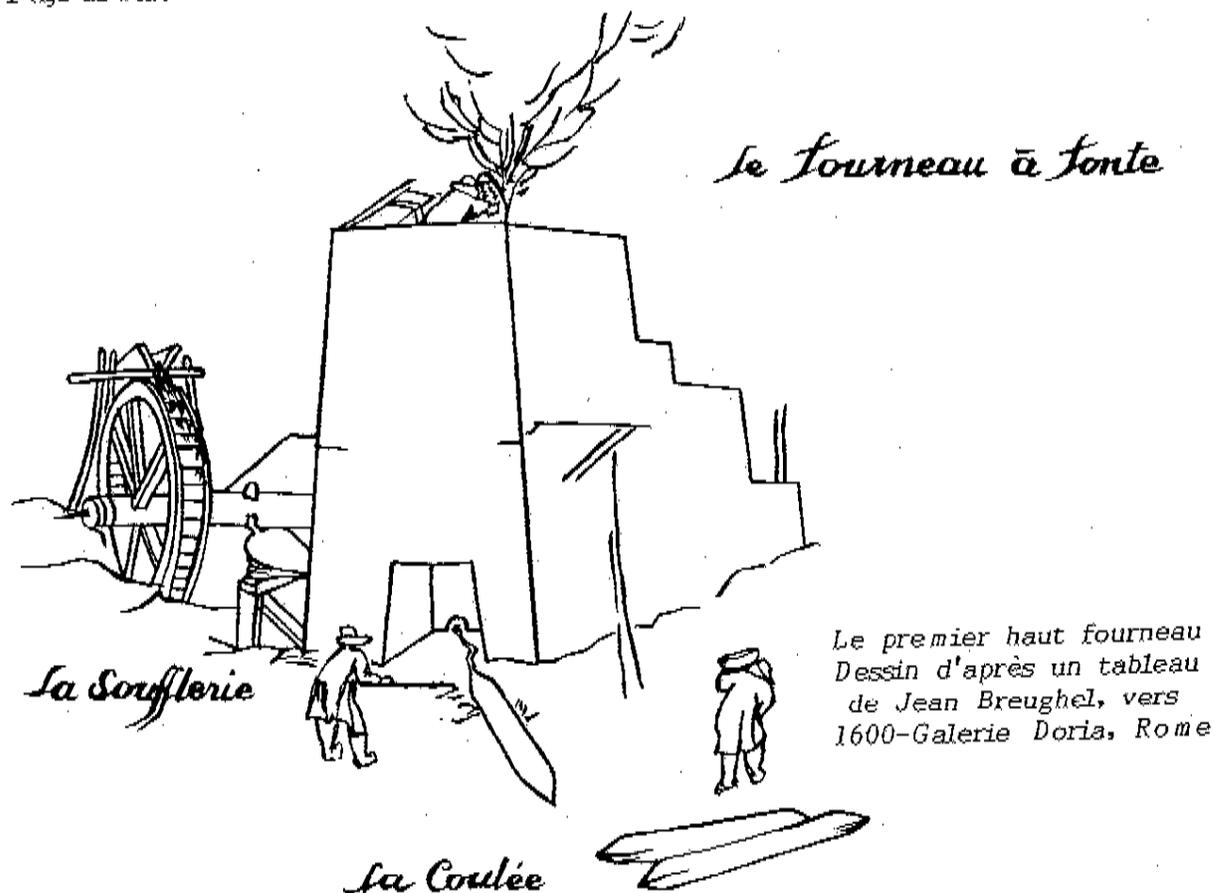
Notes

1. La météorite ou aéroliithe tombée le 7 novembre 1492 entre 11 h et midi à Ensisheim pesait environ 130 kg. Seul témoin, un berger gardant ses moutons dans l'Oberfeld près des Octrois (brochure "Ensisheim à travers les siècles" page 17). D'après Sébastien Brant, l'une des grandes figures de l'humanisme alsacien (1458-1522), on entendit le coup de tonnerre à Lucerne en Suisse et à Willingen en Bade. La météorite s'enfonça d'un mètre en terre. A peine déterrée elle fut mutilée par de nombreux curieux. Le Landvogt la fit transporter en procession au château royal. Le roi Maximilien vint quinze jours après la contempler, en fit cadeau à la ville d'Ensisheim et ordonna au Magistrat de la suspendre dans le choeur de l'église paroissiale. Aujourd'hui elle est exposée au Musée d'Ensisheim, mais ne pèse plus que 55 kg 675, des morceaux ayant été envoyés dans les capitales d'Europe (jardins des Plantes à Paris, Vienne, Londres, Leningrad...). Analyse chimique en pourcentage : Silice 42%, magnésie 14 %, alumine 17%, fer 20%, chaux 2%, soufre 2%...
2. L'oxyde de fer le plus fréquent en Alsace est l'hématite, de formule chimique $Fe_2 O_3$. On distingue l'hématite rouge ou oligiste et l'hématite brune ou limonite. Un autre oxyde est la magnétite de formule $Fe_3 O_4$.
3. Le carbonate de fer est la sidérite ou sidérose ou fer spathique de formule chimique CO_3Fe .
4. Le sulfure de fer dont le plus fréquent est la pyrite de formule chimique FeS_2 . Difficilement exploitable, on l'utilisait volontiers pour la fabrication d'acide sulfurique.
5. Règne végétal : le fer entre dans la composition de certains végétaux : les céréales, des plantes fourragères (trèfle, luzerne). Malgré la croyance populaire, les épinards n'en contiennent pas beaucoup, moins que la luzerne. Ce sont les lentilles qui nous en fournissent le plus, elles ont d'ailleurs la couleur caractéristique des oxydes de fer.
6. Règne animal : les animaux qui mangent les plantes fourragères assimilent une partie du fer.
7. Georges Louis Leclerc, comte de Buffon (1707-1788), écrivain et naturaliste, a écrit l'Histoire Naturelle en 36 volumes entre 1749 et 1788, oeuvre d'ailleurs inachevée. En 1739, il est nommé Intendant du Jardin du Roi. Elu à l'Académie Française en 1753, il est nommé Comte par Louis XV en 1773 en reconnaissance de ses travaux.
8. Dans notre planète, plus la profondeur augmente, plus la température s'élève. Ceux qui pénètrent pour la première fois dans un puits de mine sont surpris par la chaleur étouffante qui y règne. A 1 000 mètres de profondeur, la température dépasse 40° C. A 1 500 mètres, elle atteint 60°, limite de ce que l'homme peut supporter. Le "Voyage au centre de la Terre", roman de Jules Verne ne deviendra sans doute jamais réalité. En revanche nous disposons aujourd'hui d'appareils de forage qui descendent à plus de 5 000 mètres. On estime à environ 4 000° C la température au centre de notre planète. L'origine de ces températures élevées est due aux réactions nucléaires dont le fer, compte tenu de la stabilité de son noyau atomique, en est le produit final. Si vous pouviez éplucher notre globe comme une orange pour en découvrir le coeur, vous le verriez briller comme une petite étoile. Or les étoiles sont d'énormes centrales nucléaires naturelles. Lorsqu'elles explosent, elles rejettent des déchets dans l'univers. Quand notre planète s'est formée, ces déchets se sont mélangés aux autres matériaux qui la composaient. Certains comme l'uranium, le potassium et le thorium ont une vie très longue et, depuis des milliards d'années, ils créent de la chaleur qui s'est en grande partie conservée à l'intérieur de la Terre.
9. "On connaît les grandes roches de fer qui se trouvent en Suède, en Russie et en Sibérie et quelques voyageurs m'ont assuré que la plus grande partie du haut terrain de la Laponie n'est, pour ainsi dire, qu'une masse ferrugineuse."

10. La Lorraine cache dans son sous-sol un trésor : la minette, un oxyde de fer, une roche rouge, parfois brune ou grise, formée d'une infinité de petits grains agglutinés semblables à des oeufs de poissons. La minette, pauvre en fer, 30% environ, contient aussi du phosphore, ce qui fut longtemps pour elle un handicap, car la fonte était cassante et fragile. Seul était exploité le minerai d'alluvion, appelé "fer fort", qui contenait 60% de fer. Il avait l'avantage d'être très peu phosphoreux et de se trouver à une faible profondeur. Ce minerai est à présent épuisé.

Le gisement, un des plus vastes du monde, s'étend sous le plateau lorrain de Longwy au Nord à Pont-Saint-Vincent au Sud. Il est presque superficiel au Nord-Est et s'enfonce régulièrement au Sud-Ouest, formant trois énormes lentilles qui constituent les bassins de Longwy, de Briey et de Nancy. A la fin du XIXe siècle, l'intervention de nouveaux procédés de fabrication permit d'éliminer le phosphore. La minette fut alors exploitée à grande échelle. Grâce à elle la Lorraine devint la plus riche région sidérurgique de France. "Quelques mines qui ne répondaient pas aux nouvelles conditions de rentabilité ont été fermées. Selon les prévisions récentes, les réserves de minerai exploitable assureront la production d'acier lorrain au rythme actuel pendant une quarantaine d'années. Ce potentiel d'un demi-milliard de tonnes d'acier garantit l'amortissement d'installations nouvelles". (propos tenus en 1977 extraits du Guide du Musée du Fer de Jarville page 198).

11. Une étude comparative réalisée par les archéologues de Bliesbrück a abouti à des informations très intéressantes : au IIIe siècle avant Jésus-Christ le bas fourneau avait 1 m à 1 m 50 de haut, une base de 1 m de diamètre et des parois entre 0 m 30 à 0 m 40. Sa charge comprenait 5 à 7 kg de minerai (carbonate) et 15 kg de charbon de bois. La durée d'une opération de réduction était de 3 à 4 h. On réalisait 3 opérations par semaine et la production était de 100 kg par an environ. A partir de loupes d'environ 750 g (fer + scories), on obtenait par martelage des lingots de 650 à 700 g. Ce procédé a duré jusqu'au Moyen Age, mais les améliorations successives ont permis d'obtenir un rendement supérieur approchant les 50 kg par opération. Aujourd'hui un haut-fourneau produit 1000 tonnes par jour, ce qui représente 20.000 fois la quantité journalière du Moyen Age et 2.000.000 de fois la quantité de l'Age du Fer.



Une source remarquable de l'histoire minière et métallurgique du Nord de l'Alsace et de ses confins

En marge d'autres recherches a été récemment noté l'intérêt que présente pour l'histoire minière et métallurgique du Nord de l'Alsace et de ses confins lorrains un compte-rendu de voyage conservé à Zurich (Zentralbibliothek, Ms. P 6441). C'est en 1787 que Romme (personnage qui appelle quelques commentaires) et ses compagnons visitent notre région dans le cadre d'un long périple qui intéresse aussi d'autres parties de l'Alsace. Ces notes sont d'une remarquable précision et d'une liberté d'expression qui en accroît encore l'intérêt. Nous n'avons pas cherché à savoir si cette source a été exploitée jusqu'ici. Quoiqu'il en soit, il importe d'attirer l'attention sur ses multiples apports, fût-ce d'une manière très sommaire, en privilégiant toutefois, en raison de nos propres centres d'intérêt, les informations minières (1).

Particulièrement intéressantes sont les notations au sujet des conditions de visite à Reichshoffen, Niederbronn, Jaegerthal, Zinswiller et Mouterhouse. D'une part, ce n'est qu'à contre-cœur que le personnel des De Dietrich permet à nos voyageurs la visite des installations métallurgiques, avec des réticences particulières pour le marteau de Jaegerthal ; sans doute redoute-t-on quelque "espionnage industriel". D'autre part, l'accueil est parfait à Mouterhouse.

Se posent les habituels problèmes d'interviews. Les premières informations au sujet du coût de l'approvisionnement en charbon de bois de la région de Bitsche sont d'abord mal comprises et rectifiées par la suite.

Une foule de notations concrètes portent sur la disette de bois, le mode de transport du charbon de bois, chariots trainés par six boeufs, le recours à la houille et, surtout, la métallurgie, sur laquelle nous ne nous étendrons point, laissant à d'autres le soin d'exploiter cette source à ce point de vue.

En revanche sont donnés trois propos sur les mines et les minerais. A Reichshoffen : " Nous avons vu... de la mine en grain qu'on tire dans le voisinage de la plaine même à une profondeur de 4 à 10 et 20 pieds. Quelquefois on l'a grillée, mais on a reconnu que c'était inutile...". Au Jaegerthal est pratiqué le mélange de minerais : "... le plus riche (minerai) est tiré de Mietesheim. Ces mines ainsi mêlées rendent de 60 à 65 par mesure de 250, ce qui fait à peu près le quart de fonte qui éprouve un déchet d'environ un tiers...". A Mouterhouse : "...on emploie ... plusieurs mines celle de Bitschhofen...est une prolongation de la mine de Mietesheim ; entre les mines exploitées, il y en a une en roche sablonneuse qui est pauvre, une autre écailleuse...". Suivent des informations sur les fossiles.

Signalons encore quelques informations sur les eaux de Niederbronn et les fièvres des vallées des Vosges du Nord (2).

Jean VOGT

1. J.Vogt, 1986, "L'exploitation des gîtes de minerai de fer des plaines et collines du Nord de Basse-Alsace par les Dietrich, leurs prédécesseurs et leurs concurrents", Revue d'Alsace, n° 112, et, du même, 1985, "La recherche désespérée de minerai de fer pisolithique, Bohnerz, par les maîtres de forge de Schoenau", L'Outre-Forêt n° 52.
2. Cf. pour Baerenthal P.Vonau, 1987, "Les Goldenberg...", Pays d'Alsace n° 143-144.

Les mines du pays de Lembach

Um Nutzen gräbet man da auch
Erz... auch Silber genug...

Otfried von Weissenburg
(IXe siècle)

Le plus important district minier des Vosges gréseuses s'étend sur la zone frontière de Lembach d'où il se prolonge dans le Palatinat. Il est constitué d'une partie d'un vaste faisceau de failles minéralisées, d'âge post-triasique, aux multiples ramifications (1).

Situation

Le gîte de Lembach est formé par un très grand filon qui, depuis le Katzenthal, en direction du nord-est, s'étire sur une longueur d'environ 12 km. Il passe près de la ferme-auberge du Gimbelhof et du rocher du Kappelstein, où il entre en territoire allemand, et se poursuit vers Nothweiler et les environs d'Erlenbach. En tenant compte des indices minéralisés de Trautbronn, Soultzthal, Windstein, de l'Ochsenkopf et du Durschbach situés sur son allongement sud-ouest, il atteint un développement longitudinal de plus de 20 km. Sur toute sa longueur, cet important filon se partage en plusieurs branches distribuées sur un alignement de direction moyenne N50°. Au niveau de la vallée de la Sauer, cette ramification est d'une largeur de 800 m.

Les nombreuses exploitations minières du district sont directement creusées sur des parties productives de ce faisceau minéralisé. Sur le filon principal sont situées les mines de Katzenthal, Froensbourg, Fleckenstein et du Roehrenthal, ainsi que, près de la frontière, celle du Schaufelshald. Près du Hohwardt s'individualise une faille minéralisée sur laquelle sont axées les mines de Strohhutte et du Thalenberg.

Historique des origines

Les débuts de l'exploitation minière dans la région de Lembach ne sont pas connus. Par contre il est établi que dans le Palatinat voisin, des travaux d'extraction du fer étaient déjà exécutés en 1402 sur le prolongement du même faisceau filonien et qu'un haut fourneau fonctionnait à Schoenau depuis 1592. Il est hors de doute que cette activité s'était aussi étendue depuis la même époque sur le territoire attenant de ce côté-ci de la frontière. En effet, une fonderie existait sur le Wolfsbach, l'actuel Schmelzbach, près de Lembach, dès avant la mi-XVIIe siècle. En outre, on sait que Jean Dietrich avait repris en 1684 la forge du Jaegerthal, construite par Adam Jaeger en 1604 (2). Tout cela porte à croire que, bien avant le XVIIIe siècle, le gîte de Lembach était déjà intensément exploité.



C'est à la première moitié du XIXe siècle que remonte ce que l'on pourrait appeler l'histoire moderne des mines du district de Lembach.

La mine de plomb du Katzenthal

Historique

La première exploitation "moderne" qui concerne la seule mine du Katzenthal remonte au milieu du XVIIIe siècle. C'est alors que les forges De Dietrich ouvrent au pied du Kleinkraehberg une petite mine de fer. Le filon, orienté d'est en ouest, est exploité vers 1789 par quatre mineurs dont le rendement annuel est d'environ 4 000 mesures de minerai. Mais le plomb, discrètement mêlé au fer rend celui-ci médiocre, de sorte qu'on abandonne la mine à la veille de la Révolution.



Vers la fin du XVIIIe siècle, le citoyen Dubois, directeur de la Monnaie de Strasbourg, redécouvre ce plomb dans les déblais des anciens travaux et pour s'assurer de la richesse du gîte, fait excaver un amas important de plomb blanc (la cérusite) argentifère. Pouvant bénéficier de la proximité immédiate de l'eau du Steinbach, indispensable au lavage du minerai et au fonctionnement des machines et étant, en outre, propriétaire de nombreuses forêts environnantes propres à fournir tout le bois nécessaire, il entreprend l'exploitation. Par le second traité de Paris, en 1815, la forêt de Katzenthal est détachée de la France et annexée à la Bavière. Les travaux alors interrompus sont repris en 1818 avec plus ou moins de bonheur.

En 1823, un certain Godart-Desmaret de Strasbourg fait l'acquisition de la mine et en confie la direction à J.-Baptiste Fournet, de l'Ecole des Mines de Paris. Ce dernier met de l'ordre dans l'exploitation et le traitement du minerai. Par la délimitation définitive de la frontière avec l'Allemagne, en 1826, la mine se retrouve en territoire français et le 15 juillet de la même année, Godart-Desmaret dépose une demande de concession. Ce n'est qu'alors que la mine du Katzenthal devient véritablement productrice.

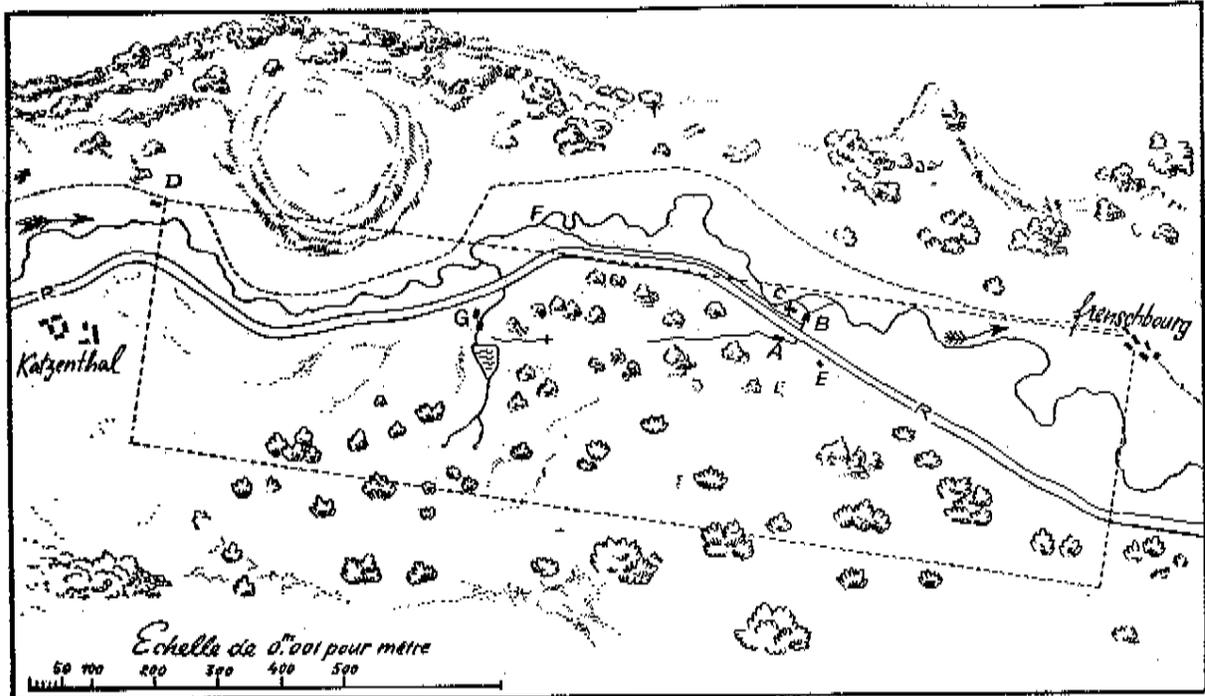
Installations souterraines

A cette époque l'ouvrage comprend un puits au jour de 10 m, servant à l'extraction et à l'exhaure, qui donne dans une galerie de 196 m tracée sur le filon, orienté en direction du sud-ouest. Une galerie supérieure, débouchant au jour, poussée sur 286 m, communique avec la galerie inférieure par un bure (puits intérieur) de 30 m. Entre ces deux niveaux s'étagent plusieurs galeries d'exploitation percées d'ouvertures superposées, servant à jeter les produits d'abattage dans la galerie inférieure, d'où ils étaient transportés à l'aide de brouettes au puits d'extraction. L'aérage était assuré par les nombreux puits et galeries qui, communiquant à diverses hauteurs, provoquaient la circulation de l'air.

En 1827, est foncé un deuxième puits de 12 m, surmonté d'un tour à bras (treuil à main), ainsi qu'une galerie d'écoulement des eaux de 55 m. Pour faciliter la tâche, l'extraction se faisait alors en partie par ce deuxième puits

Plan pour la demande de concession
de la mine de plomb de Kleinkraehberg

(légèrement rectifié)



- A. Puits d'entrée de la mine -
- B. Roue hydraulique pour l'épuisement.
- C. Atelier de lavage.
- D. Maison du garde forestier.
- E. Cabane du garde de la mine.
- F. Prise d'eau pour le lavage et l'épuisement.
- G. Fonderie avec sa roue pour les soufflets.
- R - R . Route de Wissembourg à Bitsch par Lembach à l'est et par Steinbach à l'ouest.

à Monsieur le Conseiller d'Etat
Préfet du Bas-Rhin
le 15 juillet 1826

(Archives départementales du Bas-Rhin - Strasbourg)



et des ouvertures au jour pratiquées dans le toit de la galerie supérieure. Ces percées qui, de nos jours, se présentent à la surface comme des petits puits éboulés, permettent de reconnaître le tracé des travaux souterrains. Cette méthode de travail explique aussi le peu d'importance des haldes (amas de déblais stériles) près de l'entrée de la mine.

Mais bientôt ces travaux font apparaître que le filon, reconnu sur 300 m en allongement, est épuisé. C'est pour cela que les recherches antérieures faites depuis le vallon voisin du Vogelsthal à la rencontre du filon, à l'aide d'environ 60 m de galerie, n'ont pas abouties. Il est tout de même curieux de noter que le gîte est réputé stérile au-delà de 10 m de profondeur verticale.

Installations de surface

A l'extérieur de la mine, au-dessus du premier puits se trouvait un hangar qui abritait le tour à bras servant à l'extraction du minerai et des déblais. L'exhaure s'effectuait au moyen d'une roue hydraulique qui actionnait les tirants de transmission du jeu aux pompes plongeant dans le puits. Sur le pré d'en face était situé l'atelier de préparation du minerai comprenant le bocard (machine à concasser) et la laverie. Le minerai broyé au moyen de nombreux pilons se trouvait concentré sur des tables, le tout également mis en mouvement par une roue hydraulique. Ces roues hydrauliques étaient mues par les eaux d'un canal de dérivation du Steinbach.

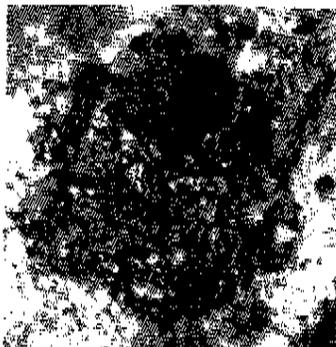
La fonderie, située dans le proche Vogelsthal, était équipée d'un fourneau à manche permettant d'obtenir le plomb et d'un fourneau d'affinage pour l'argent. Les soufflets étaient aussi actionnés par une roue hydraulique, à l'aval d'un petit étang spécialement aménagé.

Minéralisation

Au Katzenthal l'encaissant est formé de grès qui, le plus souvent, se trouve mêlé aux veines de minerai. La minéralisation non ferreuse, juxtaposée à l'hématite brune (hydroxyde de fer), s'exprime par une extraordinaire diversité d'espèces. Les minéraux primaires, tels la galène (sulfure de plomb) et la blende (sulfure de zinc) sont presque inexistantes, car dissous et reprécipités sous une forme plus oxydée dans une des plus belles zones d'oxydation du massif vosgien (3). C'est la cérusite (carbonate de plomb blanc) argentifère qui prédomine comme ciment du grès ou en amas de cristaux. Elle s'accompagne de pyromorphite (chlorophosphate de plomb), de mimétite et d'anglésite (chloroarséniate et sulfate de plomb), ainsi que de smithsonite (carbonate de zinc) et d'hémimorphite (silicate hydraté de zinc) en cristaux lamellaires.

Plus rares sont la wulfénite (molybdate de plomb), l'aurichalcite (carbonate basique de cuivre et de zinc), la linarite (sulfate basique de plomb et de cuivre); en outre, le cuivre est représenté par le chrysocolle, l'azurite et la malachite (silicate hydraté et carbonates). On y voit aussi plusieurs espèces d'oxydes de manganèse, comme la manganite, la pyrolusite, la ranciéite et des formations de wads divers.

Les récentes fouilles sur les haldes nous ont permis de trouver des échantillons de cérusite, pyromorphite, linarite et galène, ainsi que de l'hémimorphite, chrysocolle, azurite, malachite et de nombreux fragments de grès garnis de pyrolusite en dendrites ou présentant des traces noires manganésifères.



*Amas de cérusite
mine de Katzenthal.*



*Dendrites de pyrolusite
mine de Katzenthal.*

Echantillons de l'auteur.

Production

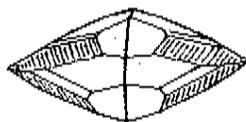
Au cours des deux années d'exploitation effective, l'atelier du bocard avec la laverie a eu une capacité de traitement mensuelle de 150 q de "Schlick" (minéral bocardé et lavé) qui rendait environ 50% de plomb. Dans la même période, la production de la fonderie était de 68,8 t de plomb (de médiocre qualité car il était très cassant et mêlé de zinc, de cuivre, d'arsenic et d'un peu d'antimoine), 42,6 t de litharge (oxyde de plomb qui, traité, servait de vernis), et de 72 kg d'argent, l'argent étant alors 360 fois plus cher que le plomb.

Le nombre d'ouvriers occupés en moyenne était de 50 au bocard et à la laverie, 10 à la fonderie et aux divers travaux et de 20 mineurs, ces derniers gagnant un salaire annuel d'environ 300 F.

Fin de l'exploitation

La poursuite de l'exploitation devient bientôt difficile à cause de la mauvaise qualité et de la chute des cours du plomb, de la diminution de sa teneur en argent et de l'épuisement du filon productif. Les travaux sont arrêtés le 23 février 1829 et les accès de la mine comblés avant même que la concession soit accordée.

Dans les années 1834-1835, les forges De Dietrich entreprennent de nouvelles prospections sur le site du Katzenthal. Trois mineurs sont occupés aux recherches limitées au creusement d'un puits de 8 m d'où partent deux galeries de 8 et 12 m. Mais bien vite les maigres résultats font apparaître que la poursuite des travaux est inutile.



Chant des mineurs des Vosges du Nord

Nous ne savons que peu de choses des us et coutumes des ouvriers qui ont travaillé dans la mine du Katzenthal. Le chant occupait une place importante dans leurs traditions. La traduction ci-dessous est légèrement adaptée en vue

d'une meilleure compréhension du texte.

Mines d'argent du Katzenthal

A Dieu seul soit la gloire,
Au mineur l'aide de Jésus-Christ,
On peut voir avec grand étonnement,
Ce qu'il en est de cette affaire.

Quand les mineurs se lèvent tôt,
Leur prière déjà faite,
La clochette de la mine tinte,
Ils sont obligés d'aller travailler.

Quand nous entrons dans la mine,
Dieu le Père soit avec nous,
Quand nous descendons et remontons,
Le Sauveur soit avec nous.

Avec de la poudre et par explosion,
Nous faisons éclater la roche,
Souvent maint est blessé,
Au bras ou à la jambe.

Avec le marteau et la pointerolle,
Nous devons gagner le pain,
Cela est simple à prouver :
Des milliers en sont morts.

Que Dieu protège mes chers enfants,
Ainsi que ma chère femme,
Mon travail je dois l'exécuter,
Ne sais pas encore si je reste.



*Mineurs en prière
avant la descente dans la mine.*

Pour cela gloire soit à Dieu,
Au mineur l'aide de Jésus-Christ,
On peut voir avec grand étonnement,
Ce qu'il en est de cette affaire.

Le contenu de ce chant révèle en partie les conditions de travail pénibles et dangereuses des mineurs. Les galeries étaient creusées à l'aide du marteau et de la pointerolle (sorte de burin pointu emmanché), les roches dures brisées par l'emploi de la poudre noire. Tout au long des couplets on perçoit que les dangers auxquels ils étaient exposés leur faisaient éprouver une foi particulièrement ardente en la Providence et un vif besoin, pour eux-mêmes et leurs familles, de se placer sous la protection de Dieu.

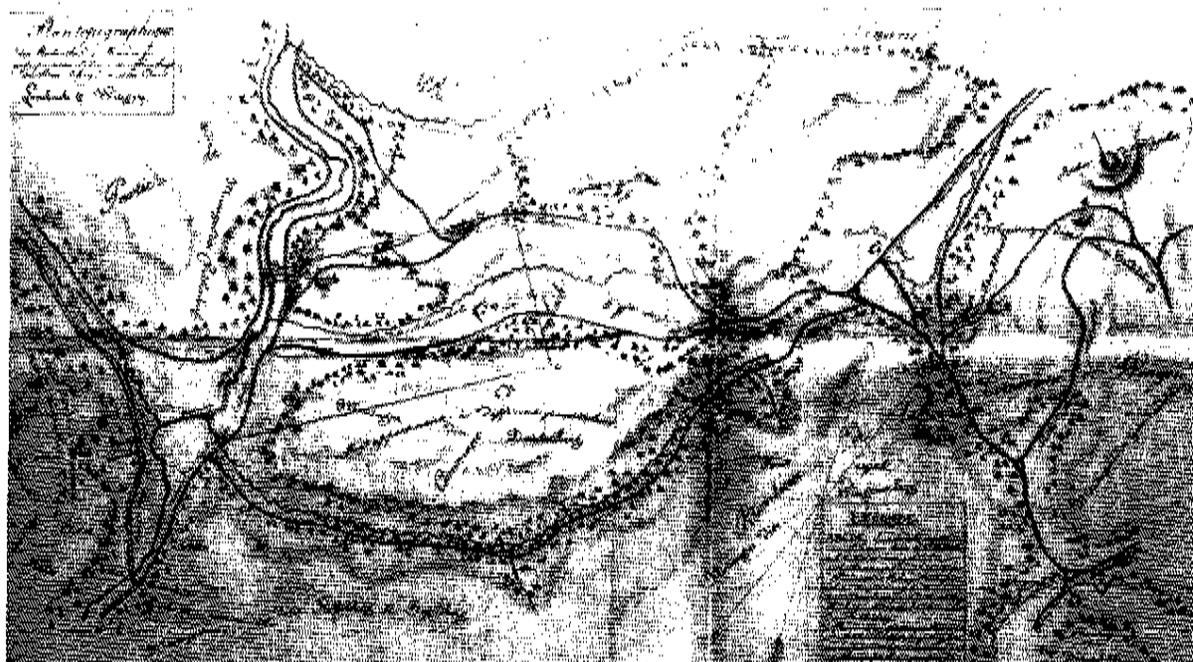


Les mines de fer

L'exploitation des mines de fer a connu des fortunes variables, car les veines composées d'hématite brune (hydroxyde de fer) étaient toujours irrégulières. Elles se présentaient sous des formes diverses, souvent mêlées de grès, ou

Plan topographique

des Recherches de Mines de fer entreprises par l'Administration des forges
du Bas-Rhin, dans les Bans de Lembach à Wingen.



LEGENDE

- ABCDE Limites de la concession demandée par Madame de Dietrich.
 a, b Entrées de deux galeries de recherche ouvertes dans les forêts des Princesses de Rohan-Rochefort.
 c Entrée d'une troisième galerie de recherche ouverte dans la propriété de Michel Bleg à Lembach, au Röhrenthal sur le penchant du Dahlenberg.
 d Premier essay infructueux au Hüttenthal.
 e, f Recherche à Schaufelshald.
 g Etang.
 h Réservoir pour laver les mines provenant de e et f.
 i Fouille superficielle indiquant un filon.

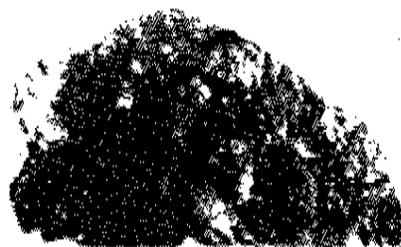
(Arch.dép. Meurthe et Moselle, Nancy)

Note : d'après les indications portées sur ce plan il devrait probablement être joint à la demande de concession du 17.01.1821.

en veines compactes, voire en agrégats fibreux mamelonés.

Deux concessionnaires se partageaient les exploitations, les forges De Dietrich et les forges de Mouterhouse près de Lemberg (Moselle).

L'essor important pris par De Dietrich, lié à un besoin croissant de minerais de fer, fit renaître l'activité minière au Fleckenstein, au Schaufelshald, au Roehrenthal et à la Strohhutte (4).



Hématite brune de la mine du Fleckenstein.

Echantillon de l'auteur.

La mine du Fleckenstein est exploitée dès 1817 au moyen d'une galerie supérieure de 60 m et d'une galerie inférieure de 36 m. Dans la galerie supérieure on a creusé deux chambres de 1 200 m³, dont une coiffe un puits de 10 m, surmonté d'un treuil. En 1820, les travaux sont suspendus à cause d'un différend avec les princesses de Rohan-Rochefort, propriétaires des lieux. Les princesses ayant cédé, De Dietrich reprend l'exploitation au début de 1830 et la poursuit pendant trois ans seulement.

Lors de la reprise, 8 ouvriers, dont 3 mineurs, un brouetteur, un casseur et schlitteur, deux laveurs et un maître-mineur sont occupés aux travaux. La galerie supérieure atteint alors 250 m. La galerie inférieure de 204 m sert à l'écoulement des eaux et un lavoir est installé sur la Sauer. En 1831, la production est de 2 300 cuveaux de minerai qui rend environ 30% (un cuveau équivalait en moyenne à 1,5 q). Le minerai, bien que d'assez bonne qualité, renferme d'après Voltz, ingénieur des mines du Bas-Rhin, "quelques traces de calamine et de blende (zinc), car partout où on le traite, il se forme au haut du gueulard des cadmiés qui répandent une odeur sulfureuse quand on les retire à l'état rouge igné du fourneau".

Le Schaufelshald, dans le Huttenthal, a donné lieu à une recherche commencée en 1817, puis abandonnée au cours de l'hiver suivant, cette partie du filon s'étant avérée presque entièrement stérile.

Dès 1818, on attaque le prolongement sud du filon sur le flanc opposé de la montagne, côté Litschhof. Une galerie supérieure de 15 m (réduite à présent à 4-5 m par l'établissement d'un chemin forestier) donne accès à un puits de 25 m, d'où partent des galeries qui mènent à des ouvrages d'exploitation. L'écoulement des eaux est assuré par une galerie inférieure de 60 m et il existe un lavoir près de la source du Dentelbach. En 1819, ces travaux occupent 13 ouvriers, avec un rendement de 2 000 mesures de minerai. Pourtant, dès le début de 1820, l'exploitation touche à sa fin, car le filon se perd dans la profondeur et vers l'intérieur de la montagne.

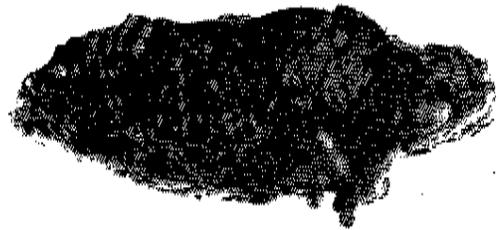
Vers 1838, les recherches en haut du Huttenthal sont reprises avec plus de succès. La galerie principale, percée sur une centaine de mètres, et un puits d'environ 13 m, au fond duquel est gravée la date de 1840, sont surmontés par d'amples travaux qui s'étendent sur six étages de galeries superposées. Mais l'activité de ce côté du filon cesse également en 1846, le minerai étant trop pauvre pour être traité avec avantage.

C'est sur le prolongement nord du filon du Schaufelshald qu'on ouvre en 1502 la mine "St. Anna" de Nothweiler en Palatinat, de nos jours aménagée en mine touristique.

Au Roehrenthal les premiers travaux sont exécutés par les forges de Schoenau, avant la seconde moitié du XVIII^e siècle. En 1819, De Dietrich s'attaque

à la partie ouest du faisceau filonien exploité, au revers près du Gimbelhof, par le Thalenberg. La galerie supérieure d'entrée est poussée sur un filon pauvre, mais une traverse de 110 m permet de recouper une grosse structure riche qui comporte une veine du mur et une veine du toit distantes de 70 m. Un système inférieur en communication avec le supérieur recoupe ces mêmes filons. Dès 1824, les travaux de reconnaissance sont à peu près terminés, après quoi l'exploitation proprement dite peut démarrer. Par la suite la mine est équipée d'un réseau de galeries très étendu, avec déjà plus de 1 100 m de travaux en 1834. Un lavoir est situé tout près sur le Roehrenbach. Le nombre d'ouvriers fluctue de 8 à 15 selon les années. En 1841 approche l'épuisement des veines productives. Au cours de la dernière campagne 1 156 cuveaux équivalant à environ 1 656 q de mincrai sont extraits. Mais alors surviennent de nombreux éboulements qui occasionnent l'arrêt des travaux en 1842. Ce fut la mine qui donna lieu à l'exploitation la plus continue.

La *Strohutte*, située près de la Tannenbruck, n'est en activité qu'à partir de 1834. Au-dessus d'une petite recherche inondée est ouverte une galerie de près de 200 m, taillée à la pointerolle le long d'une faille qui en forme la paroi droite. Elle renferme deux puits contigus, l'un de 4 m et l'autre de 8 m de profondeur, ce dernier muni d'une margelle à encoches pour recevoir le bâti du treuil ; l'ensemble coiffé d'un "Hornstatt", c'est-à-dire d'un espace creusé pour procurer de la place aux tourneurs de treuil. Sur presque toute son étendue la galerie est surmontée par d'importants travaux.



Goethite mammelonnée et stalactiforme de la mine Strohutte.

Echantillon de l'auteur.

La goethite (également un hydroxyde de fer) est souvent présente associée à l'hématite. Le lavage du minéral se fait dans la Sauer. Cette brève exploitation a déjà cessé en 1839, le filon étant entièrement épuisé.

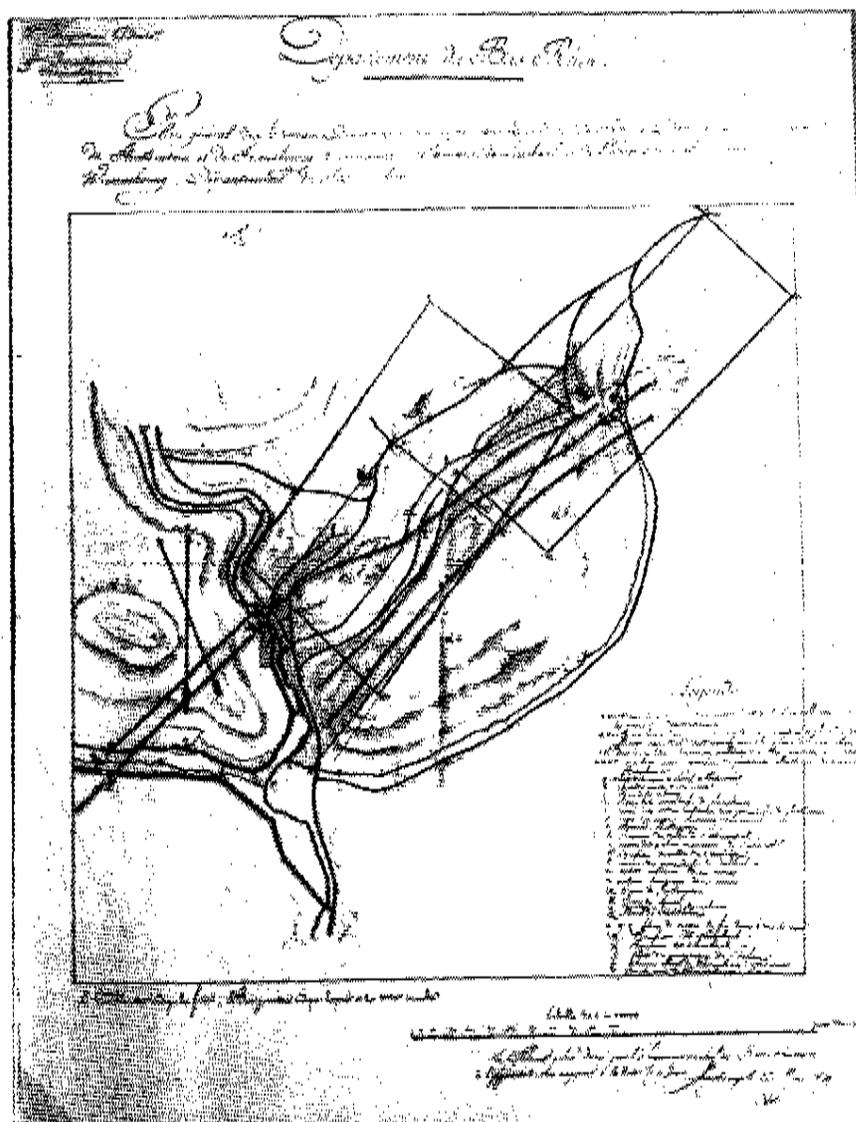


L'ancienne Tannenbruck

Au cours de la même période d'activité minière, les forges de Mouterhouse font travailler, pour leur part, au Thalenberg et au Froensbourg.

Au *Thalenberg* des recherches irrégulières sont d'abord exécutées à compter de 1815, sur le côté du Roehrental. Ce n'est qu'au début de 1818 que l'exploitation du même faisceau filonien a lieu à partir du flanc du Dentelthal. Mais ces travaux sont si mal conduits que Voltz demande et obtient leur arrêt en 1824 : "L'exploitant, écrivait-il, a abandonné entièrement les travaux aux ouvriers, qui considèrent la mine comme leur propriété et qui la conduisent de manière à compromettre leur sûreté et la conservation de la mine".

Plan général des terrains demandés en concession pour les Mines de fer du Dahlenberg, de Röhrenthal, de Fleckenstein et de Friensbourg. Communes de Wingen, de Lembach et de Niedersteinbach, arrondissement de Wissembourg, Département du Bas-Rhin.



- ABCD Concession du Dahlenberg sollicitée pour les forges de Mutterhausen
 EFGH Concession de Röhrenthal et Fleckenstein sollicitée par Madame de Dietrich pour les forges du Bas-Rhin.
 IKLM Concession sollicitée par les Princesses de Rohan.
 HNOP Concession de Friensbourg sollicitée pour les forges de Mutterhausen.
 a - Puits de la mine de plomb de Katzenthal. b - Bocard et laverie de cette mine. c - Cense de Friensbourg. d - Entrée de la mine de fer de Friensbourg. e - Entrée de la galerie inférieure de la mine de fer de Fleckenstein. f - Entrée de la galerie supérieure de la même mine. g - Château de Fleckenstein. h - Ruisseau du vallon de Röhrenthal. i - Entrée de la galerie supérieure de Röhrenthal. k - Ruisseau du vallon de Dändelthal. l - Lavoir des mines de fer de Dahlenberg. m - Galerie inférieure de ces mines. n - galerie supérieure de ces mines. E - Cense de Fleckenstein. K - Cense de Gimbel, a Montagne de Friensbourg, a' Mont de Dahlenberg, x,y,z Filons de mines de fer dans le grès vosgien. R - Ruisseau dit Sauerbach, R' - Ruisseau dit Steinbach. S - S - Forêts des Princesses de Rohan, T - Chemin allant de Wissembourg à Schoenau, V - Grande route de Wissembourg à Bitche.

(Arch.dép.Meurthe et Moselle, Nancy)

La deuxième période d'exploitation, allant de 1834 à 1844, démarre sur des bases meilleures, avec l'ouverture de nouvelles galeries. Une galerie inférieure est percée pour permettre d'entrer dans d'anciens travaux encore avantageux, pendant qu'une galerie supérieure est poussée à 200 m avec deux ouvrages montants et une galerie de reconnaissance de 100 m. On creuse notamment une traverse de 80 m pour recouper le prolongement du riche filon du Roehrental. Mais bientôt les travaux à la galerie inférieure et ceux de la recherche du Roehrental sont suspendus et toute l'activité concentrée sur la galerie supérieure. En 1838, on doit abandonner la veine la plus rapprochée du toit à cause des risques d'éboulement alors qu'on découvre une très belle veine du mur, qui fournira pendant 3 ans de 350 à 400 t de minerai par an, donnant de 25 à 30% de fonte. Ce minerai médiocre doit être mélangé, en grande proportion, à la mine en grains, provenant des minières à ciel ouvert du nord de l'Alsace. A partir de 1841, les travaux sont fortement accélérés avec, en 1842, l'emploi de 18 ouvriers, dont 6 mineurs, 4 brouetteurs, 4 casseurs-trieurs, 1 schlitteur, 2 laveurs et un maître-mineur. Les installations de surface comprennent une baraque de mineur, un banc de cassage et un lavoir installé sur le Dentelbach. Mais cette veine initialement si riche s'épuise rapidement, ce qui provoque la fermeture de la mine.

Sur le filon **Froensbourg** des recherches sont effectuées, avant la fin du XVIII^e siècle, par les forges de Schoenau, au moyen d'une galerie de 88 m encore ouverte, en regard du Katzenthal. En 1825, les forges de Mouterhouse ont entrepris, au pied du Falkenberg situé en face du Fleckenstein, de l'autre côté de la Sauer, des travaux sur le filon qui, en 1831, atteignent déjà une extension d'environ 800 m. Une galerie inférieure de 400 m, servant aussi à l'écoulement des eaux, donne accès à des puits montants et à une galerie supérieure de 229 m, qui en surface est jalonnée par de nombreux éboulements. Un maître-mineur, trois mineurs et deux traîneurs sont occupés à l'extraction, pendant que deux casseurs et deux laveurs procèdent à la préparation du minerai dans une baraque installée sur la Sauer. La production mensuelle s'élève à quelque 250 cuveaux de 150 kg chacun. Cependant les chantiers productifs sont épuisés en peu de temps et une nouvelle exploitation est entreprise sur le même filon au Fuchsberg, 300 m à l'ouest de la ferme Froensbourg. En 1838 une galerie d'accès de 170 m mène à un entrecroisement d'ouvrages supérieurs qui s'étendent sur plus de 700 m. Certains puits au jour, à présent éboulés, sont par endroits accompagnés d'un chapelet d'effondrement de galeries. Or, l'exploitation ne s'avérant bientôt plus guère rentable de ce côté du filon non plus, les travaux sont arrêtés en 1843.

D'autres mines, d'importance secondaire, se trouvent au Hochwald, dans le Bois de Lembach. La mine principale est située à 1 km environ au sud de la ferme La Tuilerie et à 1 500 m environ de Pfaffenbronn. Le minerai consiste en rognons de limonite (hématite brune non définie) disséminés dans une argile jaune ou brun foncé. Il est alors traité à la fonderie située sur le Schmelzbach (voir l'historique), comme l'atteste la grande quantité de scories qu'on y trouve encore maintenant. Cette exploitation n'a pas été de longue durée en raison de la forte teneur du fer en arsenic et en phosphore qui le rendait peu apte à la fusion.

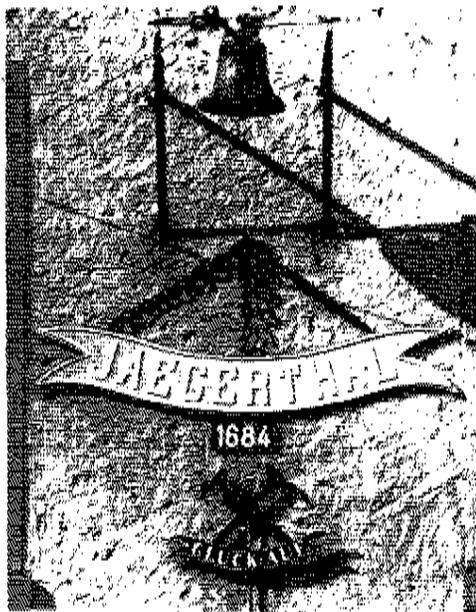
Les techniques d'exploitation

Les mines de fer de Lembach constituent un ensemble unitaire sur le plan des procédés de travail, du moins pour ce qui concerne la période moderne. Nous n'en brosserons ici que quelques grandes lignes. Le creusement des galeries s'effectuait à l'aide de pics et de pointerolles. Pour détacher de gros

blocs on employait la poudre noire.

Les galeries creusées en pente servaient également à l'écoulement des eaux d'infiltration. Les puits, de section rectangulaire, foncés en général de 10 à 15 m, étaient surmontés d'un tour à bras. L'acheminement se faisait avec des brouettes, comme en témoignent les traces relevées sur la sole de la galerie Strohhutte.

Le système d'exploitation des veines était très particulier : plutôt que de vider celles-ci dans le plan vertical par la méthode du dépillage, comme cela s'était habituellement fait presque partout ailleurs dans les Vosges, on creusait vers le haut des étages de galeries munies d'ouvertures superposées servant à jeter les produits d'abattage dans la galerie basse, d'où on les évacuait hors de la mine.



Plaque-souvenir de l'ancienne fonderie De Dietrich.



*Pointeroles usée de mineur - 13 cm.
Collection de l'auteur.*

Cependant, lorsque les travaux étaient arrivés près de la surface, l'extraction se faisait en partie par des percées au jour pratiquées dans le toit de la galerie supérieure, comme on procédait au Katzenthal et au Froensbourg.

A l'extérieur, sur le carreau de la mine, le minerai était morcelé avec des masses et des marteaux sur des bancs de cassage, puis trié à la main. Les déchets étaient jetés sur les haldes et le minerai brut transporté, parfois descendu par schlitte, au lavoir à bras installé au bord du ruisseau, en contrebas de l'ouvrage. Ensuite, le minerai ainsi préparé était voituré et traité, selon sa provenance, aux forges de Mouterhouse ou aux forges De Dietrich, dont les hauts-fourneaux furent successivement installés au Jaegerthal, à la "Schmelz" de Reichshoffen, à Zinswiller, à Niederbronn et à Mertzwiller.

Le costume des mineurs

L'ouvrier occupé à l'exploitation des mines portait des vêtements adaptés à son travail souvent pénible et dangereux. Sa tête était protégée par un couvre-chef de feutre épais dont la calotte ronde et haute devait le préserver des heurts et des chutes de pierres. Il était habillé d'une blouse serrée sur les hanches et chaussé de cuir avec de fortes semelles. Pour le travail en position agenouillée il avait des tampons attachés autour des genoux. Le bas du dos était recouvert par un fort tablier en cuir lacé à la taille appelé "Arschleder" (cuir fessier), pour protéger l'ouvrier, souvent obligé de travailler assis, de l'humidité et de trop rudes contacts avec le rocher.

Les salaires

Bien souvent les renseignements sur les salaires des mineurs sont incomplets et ces données ont varié considérablement dans le temps. Mais lorsqu'on étudie les procès-verbaux de visite des ingénieurs des mines, on peut, par comparaison, se faire une idée des salaires payés aux mineurs qualifiés. Vers le milieu du XIX^e siècle, les maîtres-mineurs étaient payés en moyenne 1,65 F par jour, les mineurs 1,20 F. C'était très peu, puisque les salaires moyens en France, à cette époque, se tenaient autour de 2 à 2,50 F. Quant aux ouvriers non qualifiés, leurs salaires étaient encore bien inférieurs. Les brouetteurs, casseurs, trieurs et les laveurs touchaient environ 1 F par jour et les schlitteurs 0,50 F par traineau. Ces bas salaires s'expliquent par l'entente entre les dirigeants des usines. A part les forges, il n'y avait pas d'industrie.

La spéléologie et l'archéologie minière (5)

Depuis 1978 les entrées de mines ébouloées de Lembach ont fait l'objet de chantiers de réouverture, organisés sur l'initiative et sous la conduite de l'auteur du présent texte. Malgré d'importantes difficultés rencontrées lors des travaux de terrassement, provoquées par les éboulements continus du sol sablonneux, ces tentatives ont abouti à quelques résultats fructueux. C'est ainsi que nous avons pu accéder à la galerie supérieure du Fleckenstein et y avancer une soixantaine de mètres, endroit où elle se trouve obstruée par un éboulement. A la Strohutte, les recherches effectuées dans la galerie basse, d'une étendue d'environ 200 m, ont mené à la découverte d'un coin en fer (Keil) alors utilisé pour abattre de grandes parties de roche ou de filon. Mais c'est surtout au Schaufelhald qu'un appréciable mobilier archéologique a pu être récupéré. Côté Litschhof, dans le réseau inférieur de 104 m, on a trouvé une massette de 5 kg et des barres de fer qui avaient servi à charger de poudre noire les trous de barre à mine.



*Puits avec margelle à encoches
Mine Strohutte.*



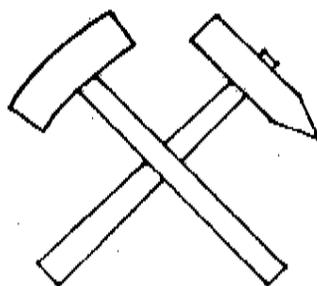
*Front de taille remarquable
Galerie Froensbourg.*

Côté Huttenthal, l'exploration de la galerie basse, d'une centaine de mètres, a permis la découverte d'une pointerolle, d'un coin et d'un crochet en fer, d'un flacon vide et d'un cruchon contenant de l'huile de graissage. Au fond du puits de 13 m se trouvaient épars des débris de bois provenant d'une échelle et d'une brouette garnie de ferrures. Ces promenades souterraines ont montré que la forme architecturale des galeries est du style classique ogival tronqué, avec les mesures des sections autour de 80 cm au sol, de 60 cm au plafond, sur 2 à 2,5 m de hauteur.

La réouverture de mines encore inaccessibles ne pourrait être envisagée qu'à l'aide d'un puissant engin de terrassement. Mais cela présenterait tout de même, en raison du sol très friable, une entreprise hasardeuse. En outre, au cas où l'entrée d'une mine serait dégagée, on buterait assez vite contre de dangereux éboulements, reconnaissables aux effondrements successifs en surface. Pour ces motifs, à ne pas sous-estimer, il est donc vivement conseillé de ne pas s'exposer aux risques irresponsables de réouvertures ultérieures.

Symbolisme

Quand nous pénétrons dans une mine, nous ne pouvons nous empêcher d'éprouver un sentiment obscur, celui d'entrer dans un sanctuaire, dans un lieu, un monde chargé de signification, de mystères, d'une vie qui nous oblige au silence, à l'écoute, à la méditation. La nature n'est pas quelque chose qui va de soi ; elle est perçue en tant que manifestation, expression et présence d'une volonté divine ou supérieure à l'homme, donc sacrée. La terre a de tous temps été considérée comme une Mère par excellence, où toute vie prend sa source et dans laquelle toute vie prend fin. Dès la préhistoire, grottes et cavernes ont été assimilées à la matrice de la Terre-Mère ; elles ont une valence féminine. Ceci est aussi vrai pour les mines, dont les minerais ont été estimés comme des embryons, des substances imprégnées de puissance sacrée.



*Symbole de
l'exploitation minière.*

Aux abords du fossé d'effondrement de Lembach

Les mines métalliques de Goersdorf

La mine de plomb du Liebfrauenberg

Les travaux miniers anciennement exécutés sur le versant sud du Hochwald, près de Goersdorf, sont de nos jours ignorés. Cette activité est déjà signalée dans une lettre de J. Haubinsack, juge du pays dans le Val de Liepvre, adressée vers la mi-XVII^e siècle à S. Munster, professeur à Bâle, par laquelle il l'informe,

entre autres, que : "Je suis allé dans ce pays à Gersdorf, qui est une vieille mine sur son déclin. On y a trouvé cette année encore du minerai d'argent et il y a là une huile sale qui s'écoule d'une fente avec laquelle les paysans graissent leurs voitures et charrettes..."



Par écrit du 28.5.1789, l'"Amtsschaffner" Petri, receveur du bailliage de Woerth, rapporte à la Cour des Comptes de Hessen-Hanau-Lichtenberg de Bouxwiller, que J.J. Meizner, porion de la mine de vitriol (la mine de fer du Liebfrauenthal), l'a récemment informé avoir découvert deux proches filons qui, selon l'aspect de la roche et à en juger d'après ses expériences minières, devraient très probablement devenir argentifères et plombifères dans quelque profondeur (en allongement). En outre, Petri indique qu'il s'est rendu sur place et a pu constater que lesdits filons se trouvent dans un chemin creux qui conduit du couvent Notre-Dame à Goersdorf.

Il rappelle que dans des chroniques, on trouve qu'autrefois l'argent fut recherché près de Goersdorf où il existe encore la "Stollen Gasse" et le "Stollen Acker" (ruelle et champ de la galerie) orientés à peu près dans la même direction que les filons. Puis il énumère les facilités de traitement du minerai qui, selon Meizner, existent sur place au cas où les filons s'avèrent d'une bonne teneur et rentablement exploitables. Il termine son exposé en demandant au Haut Collège comment et de quelle manière cette affaire doit être examinée de plus près et de bien vouloir lui transmettre sa haute résolution. Par extrait du protocole du 15 juillet de la même année, Petri est informé par la précitée autorité que son Altesse sérénissime a résolu que cette demande en demeure là pour quelque temps et pourra alors être représentée. Or, cette affaire, renvoyée à plus tard, probablement à cause des temps troubles de la Révolution Française, n'est plus mentionnée par la suite.

En considération de ce qui précède et malgré nos recherches infructueuses pour retrouver des traces de ces anciens travaux, il est établi que sur le promontoire de grès du Liebfrauenberg existe un gîte de galène (sulfure de plomb) argentifère, exploité par mine bien avant le milieu du XVII^e siècle.

La mine de fer du Liebfrauenthal

Cette mine, dite du Huckrodt, du nom de la parcelle de terrain où elle est établie, est située dans l'actuel parc de la Maison de repos et de convalescence du Liebfrauenthal. Elle a été exploitée pour la **pyrite** (sulfure de fer), de laquelle fut extrait le vitriol (ou sulfate de fer), ce qui a donné lieu à son appellation usuelle de "mine de vitriol" (6).

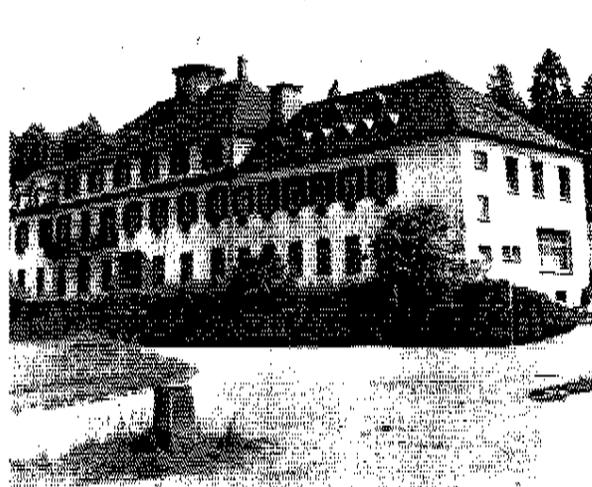
Historique : La mine de vitriol apparaît dans les archives pour la première fois en 1603, dans un acte de donation de Jean Reinhart de Hanau-Lichtenberg, concernant des biens-fonds environnants. De cette époque et pendant plus d'un siècle et demi, aucun renseignement n'est plus fourni sur cette exploitation.

Ce n'est qu'en 1774 qu'a lieu la reprise des travaux par les sieurs G. Hermann et J. Schwartz, bourgeois de Strasbourg. Le droit d'exploitation de la mine et de la fabrique de vitriol leur est concédé à la suite d'un contrat de bail emphytéotique passé avec le landgrave de Darmstadt de la maison de

Hanau-Lichtenberg, pour un loyer annuel de 300 livres. A titre de redevance, un douzième du revenu de la mine doit être versé à la seigneurie, ce qui n'a pas toujours été fait. La fabrique de vitriol cesse son activité au début du XIXe siècle et l'exploitation de la mine est alors arrêtée "parce que le minerai qu'on en a tiré était très pauvre et ne payait plus les frais".



*Le Liebfrauenberg
par Sandmann 1839*



*Le Liebfrauenthal
Maison de cure.*

Minéralisation : Le gîte consiste en une couche de pyrites arsénicales très massives, dont quelques-unes peuvent peser une douzaine de livres. Ces pyrites sont disséminées en très grande quantité dans une couche de terre argileuse d'un vert brunâtre, qui a de deux à six pieds d'épaisseur (environ de 0,50 à 1,50 m), dont la pente est à peu près comme celle de la montagne au pied de laquelle on l'exploite et sa direction d'ouest à l'est.

Ce lit d'argile marneux repose immédiatement sur le muschelkalk, dont une brèche de fragments sert d'intermédiaire entre l'amas et la roche sous-jacente. Outre l'existence d'arsénopyrite (sulfarséniure de fer), mélangée assez abondamment à la pyrite, on signale la présence de mélantérite (sulfate de fer). Après l'arrêt de l'exploitation, l'état du gîte est décrit de la manière suivante : "Il paraît que la couche de pyrite est épuisée... Cependant, il est plus que probable que si l'on sondait exactement le terrain et que l'on ouvrait des galeries dans une direction vers le sud, on trouverait encore du minerai en abondance"



*Pyrite
de la mine Huckrodt
Echantillon de l'auteur.*

Exploitation : Le principal puits d'accès de la mine, de nos jours comblé, est situé dans la grande excavation de l'actuel parc de l'établissement de cure. L'exploitation se faisait par plusieurs galeries et extensions sur une largeur de près de trente-cinq toises (environ 65 m) et une profondeur de 70 m. Le constat fait par Petri, lors de la visite de la mine, a démontré que les filons de plomb du Liebfrauenberg sont situés près de Goersdorf, ce qui permet de supposer que les travaux d'allongement atteignent plusieurs centaines de mètres. Les galeries sont boisées et la consommation annuelle de bois d'échantonnage, provenant d'une forêt voisine appartenant au propriétaire de la mine, était d'environ 20 cordes (équivalent à 80 stères). L'extraction suspendue vers 1789, parce que les eaux noyent la mine, a été de nouveau reprise quelque temps après à travers une autre galerie. Lors de la fin des travaux, la couche de pyrite s'est trouvée dans une telle profondeur et si submergée qu'une seconde galerie d'écoulement, dont l'entrée était de niveau avec l'eau de la rivière, ne pouvait plus recevoir les eaux souterraines.

En 1789, quatre mineurs suivent les travaux et cinq ans après on compte six ouvriers, non compris le maître-mineur, qui travaillent tour à tour à l'exploitation de la mine et à la fabrique. Les pyrites extraites étaient exposées en lits disposés sur le plan incliné de la montagne où elles se décomposaient naturellement et c'est l'eau de pluie ou d'arrosage qui en lessivait les sels. Cette eau vitriolique ruisselait dans des bassins de dépôt placés en-dessous, d'où elle s'écoulait dans la chaudière, installée dans un bâtiment situé encore plus bas. Aux environs de 1790, on réalise également la production d'alun (sulfate double d'aluminium et de potassium). Mais à cause des bas prix pratiqués par la proche concurrence allemande, on est bientôt contraint d'arrêter cette fabrication. La production annuelle de vitriol, qui est d'environ 1 000 quintaux, pourrait être portée au double ou même au triple, mais on ne le fait pas, dans la crainte de ne pas en avoir les débouchés.

Exploration : Au cours de nos investigations sur place nous avons retrouvé les traces de ces anciennes installations situées dans la propriété et aux abords immédiats de la maison de cure. Cependant, le plan incliné de la montagne, où autrefois étaient étalées les pyrites, a depuis entièrement été enlevé, pour faire place à la construction de pavillons. C'est par hasard que nous avons pu assister au creusement d'une cave sous l'aile nord du corps de logis, lors duquel furent déterrées des planches de sapin pourries, provenant d'un bassin de dépôt de l'eau vitriolique. Le bâtiment où se trouvait installée la fabrique de vitriol, situé en face, en contre-bas de la route, sert de nos jours de maison d'habitation à un particulier.

En conclusion, il faut malheureusement constater que la possibilité de réouverture de cette mine est, en raison de sa situation, sans espoir.

Pour terminer, nous citerons l'épigramme par laquelle en 1806 Graffenauer introduisit son "Essai d'une minéralogie" :

Heureuse, trois fois heureuse patrie Alsace,
Riche des plus grands dons de la nature.

Alphonse TAESCH



NOTES

1. Les Vosges gréseuses, particulièrement développées dans la partie septentrionale du massif, se présentent comme une grande accumulation de sédiments rouges du Trias inférieur (époque du Buntsandstein) qui proviennent du démantèlement de reliefs résiduels de la chaîne varisque. Ils ont été charriés par un puissant fleuve vers la vaste plaine d'épandage que constituaient les Vosges au début de l'ère Secondaire (environ - 225 millions d'années). Ces alluvions qui se déposent sous forme de bancs de sable se rubéfient et après cimentation donnent des bancs de grès truffés de galets. La puissance des grès, maximale dans le Nord des Vosges, atteint plus de 400 m près de Wissembourg. L'âge post-triasique des failles est démontré par le fait qu'elles recoupent les grès du Trias.

2. Adam Jaeger, bâtisseur de la forge de Jaegerthal, était juge des mines du Comte de Hanau. Cependant c'est Jean II Dietrich (1651-1740), riche banquier de Strasbourg, qui fut le véritable fondateur de l'industrie minière de cette région. En 1761, son petit-fils, le baron Jean III De Dietrich (1719-1795), a été anobli par Louis XV en reconnaissance d'éminents services. C'est lui qui, en 1771, est entré en possession du comté du Ban-de-la-Roche avec le droit de recherches et d'exploitation des mines.

3. Ce gîte affleurant a évolué sous l'influence d'agents atmosphériques qui ont provoqué l'oxydation et la transformation des sulfures en sulfates solubles, changés partiellement en carbonates, phosphates, arsénates, molybdates, silicates etc... Les sulfures de la zone profonde ont ainsi été lessivés pour laisser place, dans la partie supérieure du filon, au groupe de minéraux de la zone dite d'oxydation qui, du fait de l'importance qu'y revêtent les hydroxydes de fer, est aussi appelée "chapeau de fer".

4. Au cours de son existence mouvementée, l'entreprise De Dietrich a plusieurs fois changé de raison sociale. En 1800 fut créée la "Société des Forges du Bas-Rhin" qui, en 1827, devint une société de famille "Veuve De Dietrich et fils". Après le décès de Madame De Dietrich, survenu en 1856, la dénomination sociale fut changée en celle encore actuelle "De Dietrich et Cie". En 1843, la société De Dietrich fait l'acquisition des forges de Moutarhouse dont l'origine remonte vers 1590, et détient ainsi le monopole de l'exploitation minière en Alsace du Nord.

C'est délibérément qu'en règle générale la brève appellation "De Dietrich" a été employée dans le présent exposé.

5. Par le terme de "spéléologie minière" il faut entendre l'ouverture et la visite des mines anciennes. Mais cette expression possède aussi un sens élargi à toutes les investigations souterraines ; à ce titre, l'archéologie minière peut être considérée comme une branche de la spéléologie minière.

6. La pyrite n'était pas recherchée pour le fer, mais pour le soufre qu'elle contient (53,4%). A cause de son aspect semblable à celui de l'or, le langage populaire l'appelle "l'or des fous".

SOURCES

Archives départementales du Bas-Rhin, Strasbourg.

Archives départementales de Meurthe-et-Moselle, Nancy.

Archives nationales, Paris.

Aron-Castaing G. - Une grande entreprise en milieu rural : De Dietrich au XIXe siècle - Saisons d'Alsace n° 91, Strasbourg, 1986.

Daubrée A. - Notice sur une zone d'amas ferrugineux placés le long de failles à la jonction du grès des Vosges et du muschelkalk, dans le Bas-Rhin. - Bull.géol.Fr., (2), III, 1846 - L'Institut, 1846.

Daubrée A. - Description géologique et minéralogique du dép. du Bas-Rhin, Strasbourg, 1852.

Dietrich P.F. De - Description des gîtes de minerais etc... de la Haute- et Basse-Alsace, Paris (Descr. des gîtes de min. etc. de la France, tome II) 1789.

Eller J.P. von et coll. - Guide géologique régional Vosges-Alsace, Paris, 1976.

Fluck P. et Weil R. - Géologie des gîtes minéraux des Vosges et des régions limitrophes - Mém.bur.Rech.géol.min. n° 87, 1975.

Fluck P. et Taesch A. - Les mines de Lembach - Encyclopédie de l'Alsace, vol. 7, Strasbourg, 1984.

Leser G. - Symbolisme et mythologie des grottes et mines en Alsace - Pierres et Terre n° 12, Strasbourg, 1977.

Rombourg B. - Le tricentenaire de l'entreprise De Dietrich (1684-1984) - Bull.liais.Club Vosgien, section Niederbronn-Reichshoffen n° 128, 1984.

Schoen H. - Extrait de l'atlas des haldes des districts miniers vosgiens, feuilles 1 et 2, Lembach - Pierres et Terre n° 17, Strasbourg, 1979.

Streicher J.C. - La mine de fer de Fleckenstein - De Eichbaam n° 17, Lembach, 1977.

Streicher J.C. - La mine de fer de Dahlenberg - De Eichbaam n° 23 et 24, Lembach, 1979.

Streicher J.C. - La mine de fer et de plomb argentifère de Katzenthal - De Eichbaam n° 31 et 32, Lembach, 1981.

Vondermühl F. - Warum der Trutbrunn starb - Elsass-Lothringische Hausbücherei, Band 18, Strasbourg, 1930.

Weil R. et Jarovoy M. - Catalogue des espèces minérales d'Alsace - Bull.Serv.Carte géol.Alsace-Lorraine, Strasbourg, 1950.

Concernant spécialement les mines de Goersdorf :

Bari H. et Fluck P. - Les planches des mines de la Cosmographie de Sébastien Munster (milieu du XVII^e siècle) - Pierres et Terre n° 25-26, Strasbourg, 1982.

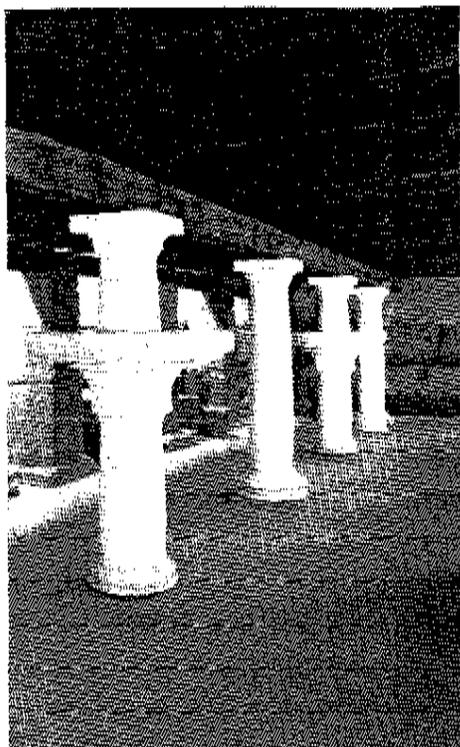
Cavillier - Sur la fabrique de couperose de Gersdorf, dép. du Bas-Rhin, an 3 - Journal des mines, VI, n° 36, Paris, 1797.

Chevalier J. - Ortsgeschichte von Gersdorf, Weissenburg, 1905 ; complété par Fünfter Jahresbericht des Vereins zur Erhaltung des Altertums in Weissenburg u. Umgebung, 1909.

Graffenauer J.P. - Essai d'une minéralogie économique-technique des dép. du Haut- et du Bas-Rhin, formant la ci-devant Alsace, Strasbourg, 1



Schwarzenacker - Hombourg : le musée romain à ciel ouvert.

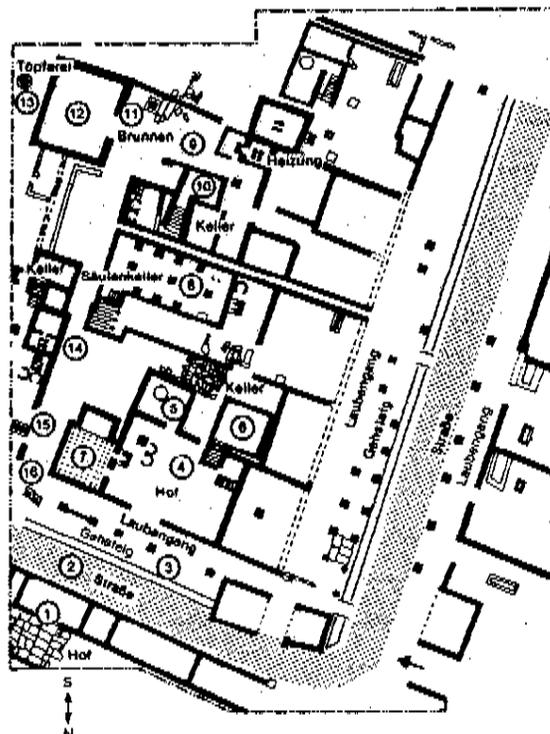


Vue d'ensemble.

10 m

Cave aux colonnes.

- 1 - Maison avec cour intérieure dallée
- 2 - Rue de 4,60 m. de large, en grès recouvert d'une couche de gravier
- 3 - Deux trottoirs dont l'un sous abri.
- 4 - Cour intérieure d'une grande maison bourgeoise
- 5 - Fours
- 6 - Cave constituée par de grandes pierres de taille.
- 7 - Salle de séjour et salle à manger contiguës
- 8 - Cave aux colonnes et maison communautaire restaurées
- 9 - Pans de murs d'une grande propriété avec hypocauste (en voie de restauration)
- 10 - Cave de la maison
- 11 - Puits en pierres de taille
- 12 - Pièce carrée de 7,70 x 9,30
- 13 - Four de potier du premier siècle apr. J. C.
- 14 - Maison oblongue avec chambre à hypocauste et „Präfurium" (chauffage de l'air circulant sous le plancher, alimentant la cuisine et les fours à pain) ..
- 15 - Bahut - réfrigérateur
- 16 - Pierres de taille perforées formant siphon d'égout.



Au fil des jours ...

ENTRE RHIN ET MOSELLE.

Il est devenu traditionnel pour notre société d'organiser une sortie automnale. Cette sortie du 2 Octobre a connu un succès sans précédent parmi les amateurs d'histoire reichshoffenois, puisque cent personnes sont allées découvrir ou redécouvrir Trèves, dont l'histoire nous a laissé des vestiges importants témoignant d'un passé prestigieux, puis Schwarzenacker près de Hombourg, situé à l'emplacement d'une ville gallo-romaine et dont le champ de fouilles est impressionnant.

En arrivant à Trèves nous découvrons tout d'abord la **Porta Nigra** (porte noire), double porte avec cour intérieure, un système architectural exceptionnel. C'est le seul vestige des fortifications de 6400 m de long, édifiées au IIe siècle, qui entourait la ville d'Augusta Treverorum. Elle incarnait la puissance et la grandeur de l'empire romain.

Avant l'occupation romaine la ville était déjà la capitale d'une peuplade gauloise, les "Trévires", peuplade celte non belliqueuse qui collabora sans problèmes avec les Romains, qui firent de Trèves la capitale de la Gaule. Durant tout le IIIe siècle, malgré une première incursion des Francs en 285, elle connut une période de prospérité économique et culturelle au point de devenir la capitale de l'empire romain occidental, comprenant la Gaule, l'Espagne, les deux Germanies et la Bretagne (Angleterre).

Après de nouvelles incursions de tribus germaniques qui détruisirent en partie la ville au début du IVe siècle, Trèves, ville impériale, compte parmi les quatre capitales du monde après Rome, Alexandrie et Constantinople. C'est à cette époque qu'ont été construits les thermes impériaux que nous avons pu admirer en nous rendant au musée historique. Trèves était alors un centre commercial, artisanal et culturel important et florissant, et fut un foyer intense de christianisation.

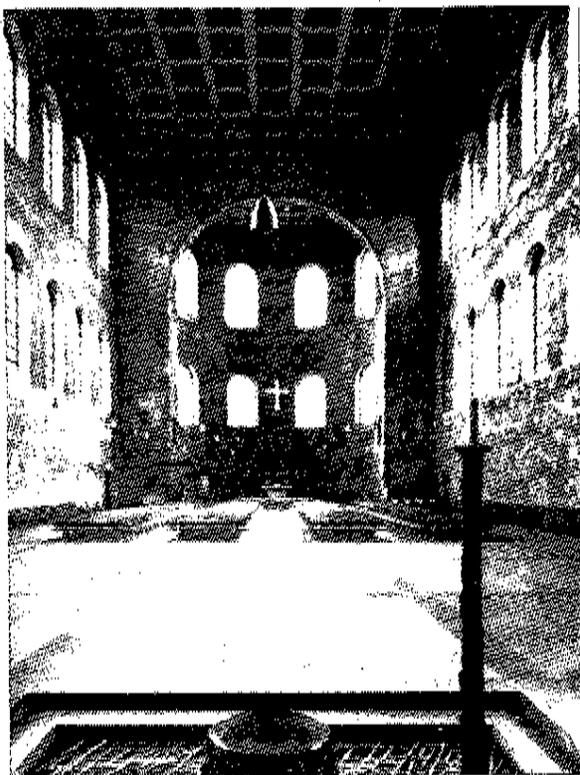
Le musée que nous visitons maintenant fait revivre 2000 ans de l'histoire du vin. La viticulture date probablement d'avant l'époque romaine et le commerce du vin était une part importante de l'activité économique. De magnifiques bas-reliefs en témoignent. Le musée est riche en sculptures, mosaïques et objets variés de l'époque gallo-romaine, de quoi satisfaire les amateurs d'archéologie. Selon l'intérêt de chacun nous pouvons également nous attarder dans les salles médiévales ou d'époques plus récentes.



Bateau à vin de Neumagen.

En quittant le musée pour nous rendre à la "basilique", nous pouvons admi-

rer le palais du prince-électeur et ses jardins, une incursion au XVII^e siècle entre les thermes impériaux et l'aula palatina (basilica) de l'époque romaine.



L'aula palatina dite basilique.

La basilique est le lieu où l'empereur tenait son conseil. Après de nombreuses destructions et modifications successives, elle a été reconstruite par le roi de Prusse Frédéric-Guillaume IV entre 1846 et 1856, sur les anciennes fondations romaines et telle qu'elle était au IV^e siècle. Nous sommes frappés en entrant par la vaste salle rectangulaire terminée par une abside qui occupe presque toute la largeur, ainsi que par le style très dépouillé. Depuis elle est devenue un lieu de culte protestant.

Avant de nous rendre au restaurant, nous avons encore le temps de voir la cathédrale et l'église Notre-Dame voisine. La cathédrale nous surprend par son mélange de styles. Elle a été construite au XI^e siècle (style roman) sur les ruines d'une église romaine du IV^e siècle. L'intérieur est richement décoré de sculptures et d'oeuvres d'art de toutes les époques jusqu'au XIX^e siècle.

L'église Notre-Dame, séparée de la cathédrale par un couloir, est de style gothique d'influence française. Elle offre une forme de croix grecque, ce qui n'est pas sans étonner. Le choeur et donc l'autel se trouvent au centre des deux travées perpendiculaires et d'égale importance.

Après un agréable repas, nous reprenons les autobus pour nous rendre à Schwarzenacker sur le chemin du retour. Deux guides nous font découvrir le musée et surtout le champ de fouilles d'une ville gallo-romaine, sans doute la plus importante entre Rhin et Moselle.

De nombreux vestiges ont été dégagés : deux rues bordées de trottoirs et de larges caniveaux, des maisons de particuliers en rangs serrés, des échoppes d'artisans (forgerons, potiers, fondeurs...) et de commerçants. Ces maisons, dont certaines avec colonnades, possédaient des cours avec puits, des systèmes de chauffage par hypocauste. Autour de la cour se trouvaient la chambre à coucher, la cuisine et la salle de séjour. Les nombreux vestiges retrouvés ont permis de reconstituer de nombreuses constructions dont certaines très originales, en particulier une salle en sous-sol qui devait servir de lieu de réunion (cave avec colonnes). Le plan des fouilles (voir p. 30) donne une idée de l'importance de celles-ci.

Cette journée fut, nous l'espérons, très enrichissante pour tous et nous souhaitons qu'elle donne aux participants l'envie de retourner voir et étudier plus en détail ce que nous avons survolé, ainsi que celle de découvrir et d'approfondir notre histoire. C'est le but de notre société.



Illustrations des pages de couverture :

- p. I : *Petit marteau à Mouterhouse (ancienne fonderie dite Alt-Schmelz).*
- p. II : *Carte d'ensemble du district minier de Lembach.*
- p. III : *Porta Nigra à Trèves - Époque romaine, IIe siècle.*
- p. IV : *Sceau de Rodolphe de Habsbourg.*